

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Должность: Ректор
Дата: 24.05.2023 11:05:44

А.Н. Яковлев

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки / специальность 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специализация / направленность (профиль) Цифровые автоматизированные производственные системы

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Год набора 2023

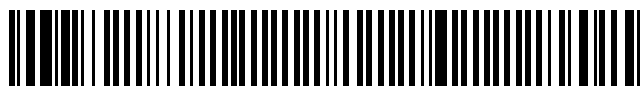
ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки (специальности)
09.03.02 Информационные системы и
технологии

Дата: 24.05.2023 11:05:44

И.В. Чичерин

Кемерово 2023 г.



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

СОДЕРЖАНИЕ

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

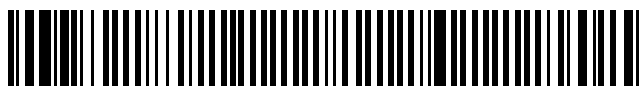
- 1.1 Миссия и цели ОПОП
- 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника
- 1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы
- 1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП
- 1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
- 1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

2. Иные сведения

- 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий
- 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы
- 2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
- 2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
- 2.5 Государственная итоговая аттестация

3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

4. Внесение изменений



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

1.1 Миссия и цели ОПОП

Миссия:

Миссией реализации программы является развитие у студентов необходимых для успешной профессиональной деятельности личностных качеств, формирование компетенции в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», подготовка высококвалифицированных выпускников, обладающих конкурентоспособными преимуществами в динамично изменяющейся конкурентной среде.

Область (области) профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО по направлению подготовки / специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии», специализация / направленность (профиль) «Цифровые автоматизированные производственные системы», включает: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники)

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются:

Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в промышленности

Общая информация об образовательной программе, в соответствии с требованиями ФГОС:

Срок получения образования по каждой форме обучения:

Очная форма обучения:

4 года

Заочная форма обучения

нет

Очно-заочная форма обучения:

нет

Объем образовательной программы по каждой форме обучения:

Очная форма обучения:

240

Заочная форма обучения

нет

Очно-заочная форма обучения:

нет

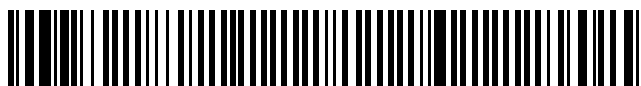
Объем образовательной программы по каждой форме обучения, реализуемый за один учебный год:

Очная форма обучения:

Курс	Объем
1	60
2	60
3	60
4	60
5	
6	
7	

Заочная форма обучения

Курс	Объем
1	
2	
3	
4	
5	
6	



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

7	
---	--

Очно-заочная форма обучения:

Курс	Объем
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

да

Цели:

Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Присваиваемая квалификация - Бакалавр.

Тип(ы) решаемых задач (вид(ы) профессиональной деятельности):

1) производственно-технологический

Из них основные:

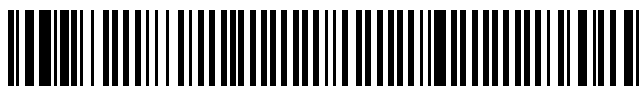
1) производственно-технологический

Достижение целей в подготовке бакалавров по ОПОП соответствует следующим профессиональным стандартам:

№ п/п	Реквизиты профессионального стандарта
1	Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении. Утвержден 01.02.2017г. №117н Регистрационный номер 949

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки «09.03.02 Информационные системы и технологии», профиль «Цифровые автоматизированные производственные системы»

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	А	Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	6	Выбор программного обеспечения для системы управления ГПС в машиностроении	A/01.6	6
				Разработка технического проекта ГПС в машиностроении	A/02.6	6
				Разработка рабочего проекта ГПС в машиностроении	A/03.6	6
				Выполнение уточненного расчета технико-экономического обоснования конструкции ГПС в машиностроении	A/04.6	6

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта "Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении" видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «09.03.02 Информационные системы и технологии», профиль «Цифровые автоматизированные производственные системы»

Уровень высшего образования: Бакалавриат

Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности (из ФГОС ВО)
-------------------------------------	--------------------------	-------------------	---	-------------------------------

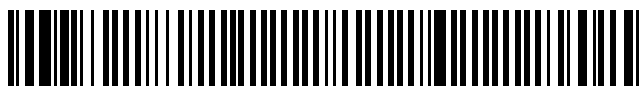


39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	Выбор программного обеспечения для системы управления ГПС машиностроении	Анализ существующих программных сред для управления гибкими производственными системами Выбор оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами Написание программ для сопряжения различных программных сред для управления гибкими производственными системами Разработка инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления ГПС, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию ГПС (ПК-1)	производственно-технологическая
	Разработка технического проекта ГПС в машиностроении	Разработка чертежей общего вида гибких производственных систем Определение технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей Разработка принципиальных схем, схем соединений элементов гибких производственных систем Выполнение расчетов элементов гибких производственных систем Разработка сборочных чертежей элементов гибких производственных систем Обоснование технических решений, обеспечивающих показатели надежности гибких производственных систем Разработка ведомости технического проекта гибких производственных систем Выполнение укрупненного расчета гибких производственных систем Разработка пояснительной записки технического проекта гибких производственных систем Оценка гибких производственных систем в отношении соответствия требованиям экономики, технической эстетики Оценка эксплуатационных данных гибких производственных систем Согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров элементов гибких производственных систем Проверка соответствия принимаемых решений требованиям охраны труда и производственной санитарии	Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых ГПС, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры (ПК-2) Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав ГПС, выполнять необходимые расчеты элементов ГПС (ПК-3) Способен определять состав основных элементов ГПС, рассчитывать количество работающих, элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других (ПК-4) Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов ГПС, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов ГПС, разрабатывать чертежи общего вида ГПС, сборочные чертежи отдельных элементов (ПК-5)	производственно-технологическая
	Разработка рабочего проекта ГПС в машиностроении	Разработка сборочных чертежей рабочего проекта гибких производственных систем Разработка спецификаций на элементы гибких производственных систем Разработка схем и порядка сборки элементов гибких производственных систем Разработка методики испытаний гибких производственных систем Разработка последовательности пуска наладочных работ гибких производственных систем Разработка инструкций по эксплуатации гибких производственных систем Оформление пояснительной записки рабочего проекта гибких производственных систем	Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов ГПС, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов ГПС, разрабатывать чертежи общего вида ГПС, сборочные чертежи отдельных элементов (ПК-5) Способен разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта ГПС, пояснительную записку, оценивать ГПС в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные ГПС, разрабатывать последовательность пуска наладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации ГПС (ПК-6)	производственно-технологическая
Выполнение уточненного расчета технико-экономического обоснования конструкции ГПС машиностроении		Определение функциональных показателей гибких производственных систем Определение технической эффективности гибких производственных систем Определение показателей надежности гибких производственных систем Определение показателей экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов Определение показателей стандартизации и унификации гибких производственных систем Формирование отчета о результатах проведенных расчетов	Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных ГПС в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации ГПС, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных ГПС (ПК-7)	производственно-технологическая

1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки / специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии», специализация / направленность (профиль) «Цифровые автоматизированные производственные системы» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

типом(ами) задач профессиональной деятельности или видом(ами) профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа:

Тип задач - производственно-технологический:

1. Сбор и анализ информации для формализации технологических и производственных процессов.
2. Анализ требований к информации и автоматизации технологических и производственных процессов.
3. Моделирование технологических и производственных процессов.
4. Анализ существующих программных сред и выбор оптимального сочетания программных сред для управления технологическими и производственными процессами.
5. Разработка и внедрение эффективных технологических и производственных процессов.
6. Обоснование и выбор средств технологического оснащения, расчет необходимых технологических параметров.
7. Разработка и внедрение информационных систем и программного обеспечения для автоматизации технологических и производственных процессов.

1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы - Цифровые автоматизированные производственные системы.

1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению
подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
направленности (профилю) подготовки Цифровые автоматизированные производственные системы

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции(ОПК)		
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	Проводит анализ и выполняет обоснованный выбор программных средств для решения поставленной задачи.	Иметь опыт реализации алгоритмов на языке программирования высокого уровня. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования



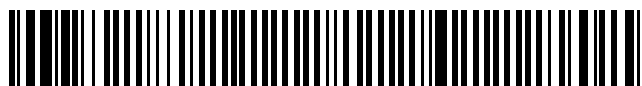
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p>	<p>Применяет естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать правила построения структурных схем и их основные элементы; типовые соединения элементов систем управления; описание систем управления во временной и частотной областях; критерии устойчивости систем управления. Уметь составлять структурные схемы систем, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; оценивать устойчивость, точность и качество систем управления. Владеть навыками преобразования систем управления; навыками построения временных и частотных характеристик.</p>
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p>	<p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Применяет естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать основные понятия, методы и приемы теории вероятностей и математической статистики Уметь выполнять статистическую обработку стохастических результатов Владеть навыками решения профессиональных задач с использованием методов математической статистики</p>
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p>	<p>Способность применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Уметь применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Владеть способностью применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>



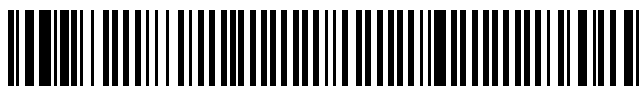
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы. Уметь выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения. Владеть навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными; применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач в предметной области.</p>	<p>Иметь опыт применения основ информатики и принципов работы современных информационных технологий для решения практических задач. Уметь решать практические задачи, используя основы информатики и принципы работы современных информационных технологий. Владеть навыками использования аппаратного обеспечения средств вычислительной техники для решения задач профессиональной деятельности. Знать основы информатики и принципов работы современных информационных технологий.</p>
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Способность установки СУБД SQL Server, СУБД другого разработчика; создание таблиц, механизмов работы с данными в его среде</p>	<p>Знать современные технологии работы с данными, необходимые компоненты, их особенности Уметь устанавливать СУБД различных производителей, работать в их среде. Владеть навыками работы в среде СУБД MS SQL SERVER (СУБД других производителей).</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>знать современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы; уметь анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения; владеть навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>Выполняет построение схемы сети по заданному количеству и расположению узлов, выполняет диагностику сетевого соединения между двумя узлами.</p>	<p>Знать принципы и средства администрирования и диагностики сетей; принципы безопасного хранения информации в сетях; о перспективах развития аппаратных и программных средств сетевого взаимодействия. Уметь применять методы проектирования информационных сетей; использовать современные пакеты администрирования и диагностики информационных сетей функционирующих на базе ОС Windows и Linux. Владеть технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей.</p>
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>Способен оценить риски, связанные с ИТ-проектом, составить карту рисков.</p>	<p>Знать основные подходы к оценке эффективности ИТ-проектов, методы определения экономического эффекта от ИТ-проекта. Уметь формулировать критерии оценки ИТ-проекта; определять риски при внедрении ИТ-проектов. Владеть методами оценки рисков, связанных с ИТ-проектом; методиками расчета стоимости ИТ-проекта.</p>



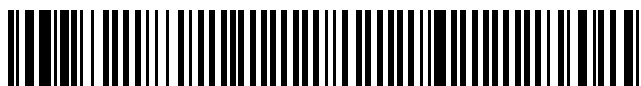
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>Способность создания таблиц в среде одной из СУБД, создания и выполнения запросов на выборку и обновления данных, создания и выполнения хранимых процедур, других механизмов работы с данными, создания учётных записей пользователей в среде СУБД, наделения их полномочиями.</p>	<p>Знать принципы построения баз данных на основе ER моделирования и нормализации ; язык SQL, принципы построения запросов на выборку, обновление необходимых данных; организации доступа к данным в среде СУБД. Уметь проектировать базы данных на основе ER моделирования и с использованием принципов нормализации данных, реализовывать выборку, обновление данных с использованием языка SQL, обеспечивать необходимый уровень доступа для пользователей в среде различных СУБД. Владеть навыками создания таблиц в среде одной из СУБД, создания и выполнения запросов на выборку и обновление данных, создания и выполнения хранимых процедур, других механизмов работы с данными, создания пользователей в среде СУБД, наделения их полномочиями.</p>
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>Формирует отчёт о проделанной работе с учётом требований информационной безопасности.</p>	<p>Иметь опыт составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Владеть навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>



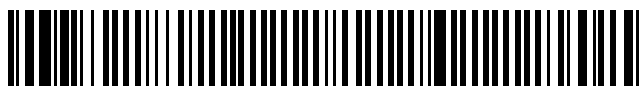
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;</p>	<p>Разрабатывает руководство пользователя программы с учётом требований, установленных на предприятии.</p>	<p>Иметь опыт составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. Уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Владеть навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p>
<p>ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</p>	<p>Выполняет сборку компьютера из набора комплектующих, выполняет установку системного и прикладного программного обеспечения.</p>	<p>Иметь опыт установки и настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Уметь выполнять настройку информационных и автоматизированных систем по заданным параметрам. Владеть навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p>
<p>ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</p>	<p>Способность решения задач анализа структуры системы, знание методов их решения, отображения типовых моделей системы в виде программных модулей с использованием инкапсуляции, различных типов иерархии, полиморфизма, реализацией механизмов UML.</p>	<p>Знать формулировку основных задачи анализа структуры системы и методы их решения, базовые положения объектно-ориентированного подхода (ООП) к анализу и построению системы, принципы программной реализации моделей системы на основе функционально-структурного и объектно-ориентированного подходов. Уметь решать типовые задачи анализа структуры системы на основе теории графов, строить модели системы и отображать их в виде программных модулей с использованием инкапсуляции, различных типов иерархии, полиморфизма, реализацией механизмов UML. Владеть навыками формулировки задач анализа структуры, распознавания применимые методов их решения, отображения типовых моделей системы в виде программных модулей с использованием инкапсуляции, различных типов иерархии, полиморфизма, реализацией механизмов UML.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</p>	<p>Разрабатывает программные алгоритмы в соответствии с поставленной задачей, используя визуальный пользовательский интерфейс и модульный принцип построения. Осуществляет выбор среды разработки и языка программирования для реализации поставленной задачи.</p>	<p>Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий. Уметь: выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на основных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения; самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий. Владеть: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>
---	--	--



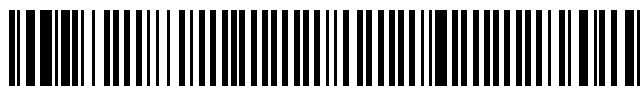
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</p>	<p>Реализует заданный алгоритм с помощью выбранного языка программирования.</p>	<p>Иметь опыт разработки программно-технических комплексов и отладки программного кода. Уметь применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов. Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов. Знать основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p>
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</p>	<p>Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p>	<p>Иметь опыт разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. Владеть навыками практической разработки алгоритмов и программ в области информационных систем и технологий. Знать основы разработки алгоритмов и программ.</p>
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</p>	<p>Способность решения задач предметной области на основе использования типовых алгоритмов.</p>	<p>Знать основные подходы, используемые для разработки программ, базовые конструкции алгоритмов, основные приёмы, используемые при разработке алгоритмов. Уметь распознавать типовые задачи предметной области, адаптировать для них существующие алгоритмы и разработать новые алгоритмы. Владеть навыками разработки алгоритмов.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</p>	<p>Проводит анализ и выполняет обоснованный выбор программных средств для решения поставленной задачи.</p>	<p>Иметь опыт реализации информационных систем с применением платформ и инструментальных программно-аппаратных средств. Уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем. Владеть навыками применения технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем. Знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.</p>
<p>ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</p>	<p>Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.</p>	<p>Иметь опыт выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем. Уметь выбирать платформы и инструменты для работы с программно-аппаратными средствами для разработки информационных систем. Владеть знаниями для выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем. Знать многообразие платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.</p>
<p>ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</p>	<p>Выполняет построение заданной схемы сети с помощью программного обеспечения моделирования сетей.</p>	<p>Знать модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей; теоретические основы современных информационных сетей; базовую семиуровневую эталонную модель взаимодействия открытых систем OSI; методы коммутации информации, методы маршрутизации информационных потоков; виды и назначение аппаратных средств сетевого взаимодействия; реализации протоколов и сетевых служб. Уметь реализовывать основные этапы построения сетей, технологию управления обменом информации в сетях. Владеть инструментами моделирования инфокоммуникационных систем, сетей и процессов.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Иметь опыт применения математических моделей, методологией проектирования информационных и автоматизированных систем. Уметь применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. Владеть навыками разработки математических моделей, методами и средствами проектирования информационных и автоматизированных систем. Знать виды математических моделей, методов и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>
<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Применяет математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Знать современные методы научного познания для моделирования производственных процессов Уметь применять теоретические знания к решению задач Владеть математическим аппаратом для разработки математических моделей</p>
<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Способность применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Знать математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. Уметь применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. Владеть способностью применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>
<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Строит графический алгоритм решения поставленной задачи с помощью программных средств.</p>	<p>Иметь опыт построения моделей предметной области и проектирования информационных и автоматизированных систем по построенным моделям. Уметь применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем. Владеть навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. Знать методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей.</p>



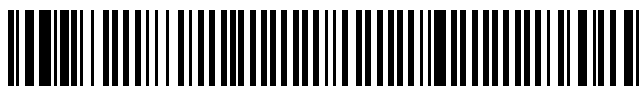
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Использует математические модели, методы и средства проектирования информационных систем и автоматизированных систем</p>	<p>Знать показатели качества систем управления, методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ; типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем. Уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем и их элементов строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ); проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора. Владеть критериями оценки устойчивости систем автоматического управления; методами построения кривых переходного процесса; навыками построения систем автоматического управления системами и процессами.</p>
<p>Профессиональные компетенции(ПК)</p>		



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Анализирует существующие программные среды и выбирает оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, пишет программы для сопряжения различных программных сред, производит их отладку, разрабатывает инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Знать: - программную реализацию алгоритмов управления в САУ; - типовые пакеты прикладных программ анализа дискретных систем; - управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия; - статические и динамические свойства технологических объектов управления; - основные методы анализа дискретных систем во временной и частотных областях; - особенности математического описания дискретных систем управления; - особенности анализа и синтеза дискретных систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства. Уметь: -строить математические модели объектов управления и систем дискретного управления; использовать - рассчитывать основные качественные показатели дискретных систем; - выполнять анализ устойчивости; - определять точность дискретных систем в установившемся и переходном режиме; - составлять структурные схемы систем, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; - рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному объекту; - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем и их элементов. Владеть: -общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области анализа и синтеза дискретных систем управления; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по вопросам теории дискретных систем; - навыками построения и моделирования систем автоматического управления системами и процессами.</p>
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>способен анализировать программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления производственными системами</p>	<p>знать программные среды для систем управления производственными системами уметь анализировать программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления производственными системами владеть способностью анализировать программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления производственными системами</p>



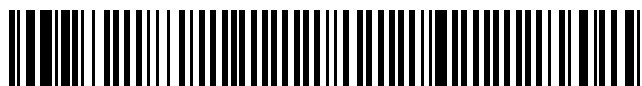
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Проводит анализ и выбирает программные среды для управления производственными системами. Разрабатывает программы для сопряжения различных программных сред, производит их отладку.</p>	<p>Знать: методологию искусственного интеллекта; различные методы искусственного интеллекта. Уметь: выявлять алгоритмически неразрешимые, легко и трудно разрешимые проблемы; оценки мер сложности алгоритмов. Владеть: принципами логического программирования, элементами алгоритмической логики, лежащих в основе представления знаний и проектирования программного обеспечения экспертных систем; общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в при разработке систем управления с использованием методов искусственного интеллекта ; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по вопросам применения технологий искусственного интеллекта.</p>
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Выбирает необходимые программные среды. Проектирует программы для сопряжения различных программных сред и производит их отладку</p>	<p>Иметь опыт: - разработки программ для управления оборудованием с ЧПУ Уметь: - выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления ГПС; - писать программы для сопряжения различных программных сред Владеть: - способами отладки программ Знать: - существующие программные среды для управления оборудованием с ЧПУ</p>
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Умеет писать прикладные программы, отлаживать их.</p>	<p>Знать Различные среды разработки ПО, методы разработки, отладки программ Уметь использовать среды разработки для написания, отладки и развертывания прикладного ПО Владеть навыками написания программ, их отладки.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>анализирует существующие программные среды и выбирает оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами</p>	<p>иметь опыт сопровождения программных сред для управления гибкими производственными системами, их отладки уметь проводить анализ текущей ситуации на гибком производстве и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, производить отладку программных сред владеть практическими навыками использования и отладки программных сред для управления гибкими производственными системами, знать существующие программные среды для управления гибкими производственными системами</p>
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Способность анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Знать методы анализа существующих программных сред и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем Уметь анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем Владеть способностью анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Умеет анализировать существующие программные среды по их применению в управлении гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред.</p>	<p>Знать программные среды для управления гибкими производственными системами (на примере ПР) Уметь писать программы для гибких производственных систем (на примере ПР) Владеть методами отладки гибких производственных систем (на примере ПР)</p>



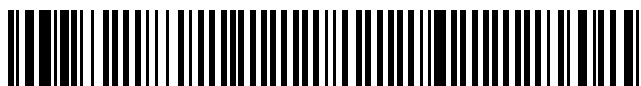
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Составляет управляющие программы для станков с ЧПУ вручную. Использует САМ системы для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ</p>	<p>Знать порядок работы с САМ программами, способы подготовки управляющих программ для станков ЧПУ, различные виды систем ЧПУ Уметь составлять управляющие программы для разных систем ЧПУ, уметь составлять управляющую программу при помощи САМ программ Владеть навыками работы с САМ программами.</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Проектирует автоматизированный ТП механической обработки деталей средней сложности. Выполняет необходимые технологические расчеты: при-пуски, режимы резания, нормы времени и т.д. Оформляет полученный ТП по стандартам ЕСТД</p>	<p>Знать: - основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; - методологию системного решения задач автоматизации; - применяемые системы технологической оснастки; - конструкции и эксплуатационные характеристики ЗУ ПР. Уметь: - разрабатывать и обосновывать компоновки технологической оснастки: станочных приспособлений, контрольных приспособлений, вспомогательной оснастки, схватов ПР и пр.; - разрабатывать и обосновывать компоновки ЗУ ПР; - провести необходимые расчеты. Владеть: - принципами системного подхода при проектировании технологической оснастки; - последовательностью проектирования.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Проектирует автоматизированный ТП механической обработки деталей средней сложности. Выполняет необходимые технологические расчеты: припуски, режимы резания, нормы времени и т.д. Оформляет полученный ТП по стандартам ЕСТД</p>	<p>Знать: - основные понятия и термины в области технологии машиностроения; - характеристики основных типов УЧПУ ; - особенности технологической подготовки производства для станков с ЧПУ; - системы координат, используемые при построении траектории движения инструмента ; - типовую технологию механической обработки для изделий основных типов. Уметь: - выбирать рациональные направления автоматизации для различных типов машиностроительных производств; - выбирать рациональные методы обработки для обеспечения максимальной концентрации обработки; - разрабатывать схемы базирования деталей с учетом обеспечения инструментальной доступности; - проектировать расчетно - технологическую карту для разных видов обработки; - анализировать служебное назначение изделий с точки зрения их изготовления; - выбрать рациональный метод получения заготовки; - рассчитывать припуски, режимы обработки, нормы времени. Владеть: - методами выбора средств технологического оснащения; - принципами системного подхода при проектировании АТП; - последовательностью проектирования.</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Применяет: теоретические знания для решения задач, связанных с технологическими возможностями оборудования автоматизированных производств и разработкой технологических процессов изготовления деталей.</p>	<p>Знать технологические возможности оборудования. Знать классификацию и структуру металлообрабатывающего оборудования. Уметь проводить обоснование области применения оборудования в условиях различной серийности производства. Уметь разрабатывать маршрутную технологию изготовления деталей. Владеть способностью анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры, проводить настройку и наладку технологического оборудования.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Проектирует автоматизированный ТП механической обработки деталей средней сложности. Выполняет необходимые технологические расчеты: припуски, режимы резания, нормы времени и т.д. Оформляет полученный ТП по стандартам ЕСТД</p>	<p>Иметь опыт: - проектирования АТП для деталей средней сложности Уметь: - выбирать рациональные методы обработки для обеспечения максимальной концентрации обработки; -разрабатывать схемы базирования деталей с учетом обеспечения инструментальной доступности; - проектировать расчетно - технологическую карту для разных видов обработки Владеть: - методами выбора средств технологического оснащения; - принципами системного подхода при проектировании АТП; - последовательностью проектирования Знать: - особенности технологической подготовки производства для станков с ЧПУ</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Разрабатывает высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализирует номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывают и выбирают средства технологического оснащения, рассчитывают необходимые технологические параметры</p>	<p>Знать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин Уметь разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры Владеть методиками разработки высокоэффективных автоматизированных технологических процессов для проектируемых гибких производственных систем</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Применяет: Навыки расчета и проектирования технологии автоматизированного изготовления заготовок, полученных методами литья, обработки давлением, сварки; Навыки теоретических и экспериментальных исследований. Знает: Номенклатуру обрабатываемых деталей, механические и технологические свойства металлов и сплавов; Физическую сущность явлений, происходящих в материале в процессе изготовления изделий и эксплуатации</p>	<p>Знает: средства технологического оснащения и основы производства чугуна, стали, цветных металлов, технологию литейного производства, технологию обработки металлов давлением, технологию сварочного производства, основы технологии размерной обработки деталей. Умеет: рассчитывать технологические параметры производства заготовок, полученных методами литья, обработки давлением, сварки. Владеет: методиками теоретических и экспериментальных исследований; Навыками расчета и проектирования заготовок, полученных методами литья, обработки давлением, сварки.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>разрабатывает высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем</p>	<p>иметь опыт применения полученных знаний и навыков на практике уметь анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры владеть современными программными средами для проектирования высокоэффективных автоматизированных технологических процессов знать основы проектирования технологических процессов для гибких производственных систем</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Способен решать теоретические задачи, связанные с анализом методов обработки деталей и применении этих знаний при разработке технологических процессов обработки деталей.</p>	<p>Знает закономерности формообразования и виды, а также геометрию инструмента при различных видах обработки: при точении, обработке отверстий, фрезеровании, резбонарезании, шлифовании, электроэрозионной и ультразвуковой обработках. Умеет выбирать технологические методы обработки и инструмент в процессе изготовления изделий машиностроения. Владеет навыками выбора оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения для реализации процесса изготовления продукции.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-2</p> <p>Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Проектирует автоматизированный ТП механической обработки деталей средней сложности. Выполняет необходимые технологические расчеты: припуски, режимы резания, нормы времени и т.д. Оформляет полученный ТП по стандартам ЕСТД</p>	<p>Знать: - основные понятия и термины в области технологии машиностроения; - характеристики основных типов УЧПУ; - особенности технологической подготовки производства для станков с ЧПУ; - системы координат, используемые при построении траектории движения инструмента; - типовую технологию механической обработки для изделий основных типов.</p> <p>Уметь: - выбирать рациональные направления автоматизации для различных типов машиностроительных производств; - выбирать рациональные методы обработки для обеспечения максимальной концентрации обработки; - разрабатывать схемы базирования деталей с учетом обеспечения инструментальной доступности; - проектировать расчетно-технологическую карту для разных видов обработки; - анализировать служебное назначение изделий с точки зрения их изготовления; - выбрать рациональный метод получения заготовки; - рассчитывать припуски, режимы обработки, нормы времени.</p> <p>Владеть: - методами выбора средств технологического оснащения; - принципами системного подхода при проектировании АТП; - последовательностью проектирования.</p>
<p>ПК-3</p> <p>Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>- Применяет: типовые структуры систем автоматизации. Знает: технические средства получения информации о состоянии объекта управления и технологической среды и исполнительные устройства систем автоматизации</p>	<p>Знать: способы проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов</p> <p>Уметь: формировать требования к средствам автоматизации конкретного процесса, выбирать средства автоматизации по заданным критерию и ограничениям, решать практические задачи автоматизации производства путем грамотного применения технических средств автоматизации, использовать необходимые методы и средства анализа управляющими устройствами</p> <p>Владеть: системами передачи данных между распределенными средствами автоматизации, компьютерными системами диспетчеризации, методами диагностики состояния и динамики производственных объектов с использованием необходимых средств анализа</p>



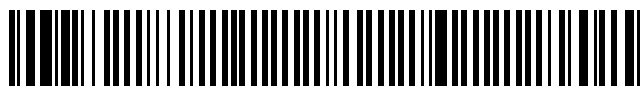
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>Выполняет проектирование целевых механизмов (ЦМ) автоматизации, определяет все виды производительности различных средств автоматизации</p>	<p>Знать: - основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; - термины и определения в области автоматизации производства операции; - методологию системного решения задач автоматизации вспомогательных операций: ориентация, транспортировка, удаление деталей и пр.; - классификацию ЦМ - виды потерь и способы их определения; - методологию системного решения задач автоматизации Уметь: - рассчитывать ЦМ на производительность и надежность работы; - производить выбор ЦМ при проектировании автоматизированных ТП; - выбирать методы и средства автоматизации Владеть: - последовательностью проектирования автоматизированных технологических процессов, систем автоматизации - методами выбора средств автоматизации и измерительной техники</p>
---	---	---



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>Применяет основные законы и правила механики. Демонстрирует способность определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем.</p>	<p>Знать: основные законы и правила механики; методы расчета элементов конструкций, деталей машин и механизмов на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; численные методы решения задач теории упругости; методы проектирования рациональных конструкций машиностроительных изделий; методы оптимизации конструкций по заданному критерию; современные информационные технологии и CAD/CAE-системы для расчета и проектирования машиностроительных изделий; нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Уметь: моделировать реальные объекты в области профессиональной деятельности, прогнозировать их поведение при воздействии эксплуатационных факторов; применять методы расчета напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, деталей машин и механизмов при различных видах деформации; применять численные методы решения задач теории упругости; проектировать рациональные конструкции машиностроительных изделий; оптимизировать конструкции машиностроительных изделий по заданному критерию; применять современные информационные технологии и CAD/CAE-системы для расчета и проектирования машиностроительных изделий; применять нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Владеть способностью определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем.</p>
<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>- Применяет: методологию проектирования изделий с учетом конструкторских технологических, эксплуатационных, экономических параметров Знает: подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях</p>	<p>Знать: основные модели механики и границы их применения, основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций Уметь: использовать методы проектных и проверочных расчетов изделий, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий Владеть: стандартными методами проектирования</p>



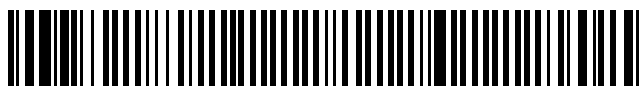
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>обосновывает технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем</p>	<p>иметь опыт определения необходимых технических элементов гибких производственных систем и выполнения необходимых расчетов уметь технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем владеть полученными знаниями и навыками на практике знать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем</p>
<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>Выполняет проектирование целевых механизмов (ЦМ) автоматизации, определяет все виды производительности различных средств автоматизации</p>	<p>Иметь опыт: - выбора и расчета основных элементов ГПС Уметь: - выбирать методы и средства автоматизации Владеть: - последовательностью проектирования автоматизированных технологических процессов, систем автоматизации - методами выбора средств автоматизации и измерительной техники Знать: - термины и определения в области автоматизации производства операции; - методологию системного решения задач автоматизации вспомогательных операций: ориентация, транспортировка, удаление деталей и пр.; - классификацию ЦМ - виды потерь и способы их определения</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-4 Способен определять состав основных элементов гибких производственных систем, рассчитывать количество работающих, элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других</p>	<p>Проектирует производственную систему механической обработки на уровне участка. Выполняет расчеты всех элементов ГПС</p>	<p>Иметь опыт: - проектирования ГПС механической обработки деталей на уровне участка Уметь: - определять приведенную программу и типы производства; - производить выбор и рассчитывать количество производственного оборудования и производственных рабочих; - использовать полученные базовые теоретические сведения и практические навыки в области проектирования и организации автоматизированных производственных систем, выбрать автоматизированное оборудование и устройства для сознательного и творческого решения различных технологических, конструкторских и организационных задач, возникающих при проектировании Владеть: - последовательностью проектирования АПС; - методами сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования систем обеспечения функционирования ГПС Знать: - особенности проектирования ТП в условиях ГПС; - методики проектирования обслуживающих подсистем ГПС; - характеристики, области рационального использования средств автоматизации</p>
<p>ПК-4 Способен определять состав основных элементов гибких производственных систем, рассчитывать количество работающих, элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других</p>	<p>определяет состав основных элементов гибких производственных систем</p>	<p>иметь опыт анализа состав основных элементов гибких производственных систем для проведения необходимых расчетов уметь рассчитывать количество работающих, элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других подсистем владеть соответствующими теоретическими знаниями и практическими навыками знать состав основных элементов гибких производственных систем</p>



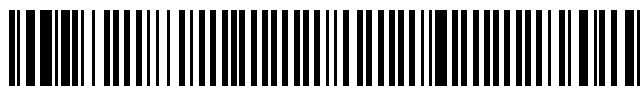
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-4 Способен определять состав основных элементов гибких производственных систем, рассчитывать количество работающих, элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других</p>	<p>Проектирует производственную систему механической обработки на уровне участка. Выполняет расчеты всех элементов ГПС</p>	<p>Знать: - принципы классификации и группирования деталей в условиях ГПС; - особенности проектирования ТП в условиях ГПС; - методики проектирования обслуживающих подсистем ГПС; - характеристики, области рационального использования средств автоматизации. Уметь: - обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к применяемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации; - определять приведенную программу и типы производства; - производить выбор и рассчитывать количество производственного оборудования и производственных рабочих; - использовать полученные базовые теоретические сведения и практические навыки в области проектирования и организации автоматизированных производственных систем, выбрать автоматизированное оборудование и устройства для сознательного и творческого решения различных технологических, конструкторских и организационных задач, возникающих при проектировании. Владеть: - последовательностью проектирования АПС; - методами сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования систем обеспечения функционирования ГПС.</p>
<p>ПК-4 Способен определять состав основных элементов гибких производственных систем, рассчитывать количество работающих, элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других</p>	<p>способен определять состав и количество основных элементов автоматизированных производственных систем</p>	<p>знать состав основных элементов автоматизированных производственных систем уметь определять состав и количество основных элементов автоматизированных производственных систем владеть навыками определения состава и количества основных элементов автоматизированных производственных систем</p>



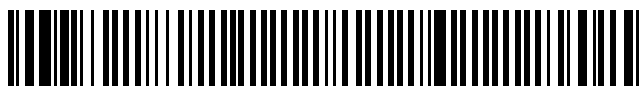
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>разрабатывает чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>иметь опыт применения программных продуктов для проектирования чертежей общего вида, сборочных чертежей отдельных элементов уметь разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов владеть современными программными комплексами знать правила и принципы проектирования принципиальных схем, схем соединения элементов гибких производственных систем, чертежей общего вида гибких производственных систем, сборочных чертежей отдельных элементов</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Умеет разрабатывать схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Знать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем Уметь согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем (на примере ПР) Владеть методикой разработки чертежей общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Оформляет разработанную планировку технологического оборудования и спецификацию</p>	<p>Иметь опыт: - разработки планировок технологического оборудования Уметь: - применять приобретенные знания при разработке проектов модернизации действующих производств и со-здании новых; - разрабатывать проектную техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств Владеть: - навыками в определении влияния технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров при разработке проекта изделия; - принципами системного подхода при проектировании ГПС Знать: - этапы проектирования и задачи, решаемые на них; - тенденции развития машиностроения</p>



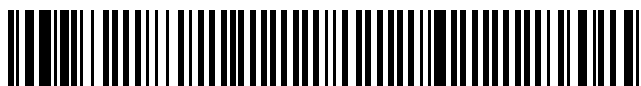
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>		
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Владеет программными продуктами, позволяющих автоматизировать отдельные этапы ЖЦ изделий, согласовывает габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывает чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>знать основные понятия по интегрированным системам проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств, а также основы информационной интеграции ЖЦ изделий уметь разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов владеть понятийным аппаратом, программными продуктами, позволяющих автоматизировать отдельные этапы ЖЦ изделий.</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Выполняет расчет и анализ электрических цепей</p>	<p>Знать основные законы и методы анализа электрических цепей Уметь составлять уравнения, необходимые для описания процессов в электрических цепях Владеть методами анализа электрических цепей</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Оформляет разработанную планировку технологического оборудования и спецификацию</p>	<p>Знать: - этапы проектирования и задачи, решаемые на них; - основные термины и определения в области автоматизации машиностроения; - тенденции развития машиностроения. . Уметь: - применять приобретенные знания при разработке проектов модернизации действующих производств и создании новых; - разрабатывать проектную техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств. Владеть: - навыками в определении влияния технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров при разработке проекта изделия; - принципами системного подхода при проектировании ГПС. .</p>



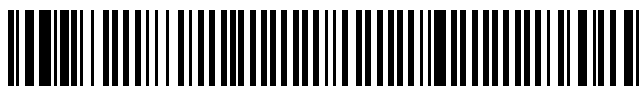
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-6 Способен разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта гибких производственных систем, пояснительную записку, оценивать гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные гибких производственных систем, разрабатывать последовательность пусконаладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации гибких производственных систем</p>	<p>Выполняет оценку состояния объектов окружающей среды в соответствии с действующими экологическими нормативами.</p>	<p>Знать основные законы, принципы и правила экологии, устойчивость организмов и экосистем к антропогенным воздействиям. Уметь давать оценку состоянию объектов окружающей среды (по отдельным признакам и в совокупности); оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека. Владеть методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами экологической оценки природных объектов.</p>
<p>ПК-6 Способен разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта гибких производственных систем, пояснительную записку, оценивать гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные гибких производственных систем, разрабатывать последовательность пусконаладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации гибких производственных систем</p>	<p>оценивает гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивает эксплуатационные данные гибких производственных систем</p>	<p>иметь опыт применения полученных знаний на практике уметь оценивать гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные гибких производственных систем, разрабатывать последовательность пусконаладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации гибких производственных систем владеть методиками для оценки гибких производственных систем в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики знать требования законодательства РФ в области охраны труда на производстве, санитарные нормы.</p>
<p>ПК-6 Способен разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта гибких производственных систем, пояснительную записку, оценивать гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные гибких производственных систем, разрабатывать последовательность пусконаладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации гибких производственных систем</p>	<p>Разрабатывает необходимую техническую документацию по проведению пусконаладочных работ. Способен участвовать в проведении испытаний ГПС</p>	<p>Иметь опыт: - работы с технологической документацией Уметь: - разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта ГПС, пояснительную записку Владеть: - методикой испытания ГПС. Знать: - требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики</p>



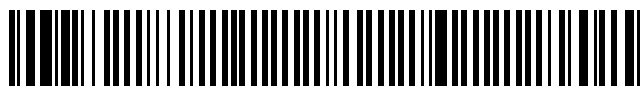
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>способен рассчитывать показатели надежности устройств и автоматизированных систем управления</p>	<p>знать методы инженерных расчетов надежности элементов и систем управления уметь рассчитывать показатели надежности устройств и автоматизированных систем управления владеть методами решения задач диагностики и надежности автоматизированных систем</p>
<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Владеет методами инженерной оценки экономической эффективности различных вариантов ГПС. Умеет определять оптимальный уровень автоматизации ГПС</p>	<p>Иметь опыт: - оценки и анализа различных вариантов ГПС по выбранным технико-экономическим показателям эффективности Уметь: - разработать компоновочные схемы и планировки ГПС - методами расчета требуемого количества и технических характеристик транспортно-складского оборудования - методами выбора средств технологического оснащения Знать: - структуру ГПС; - методику составления и разработки компоновочной схемы и планировки ГПС</p>
<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Владеет методами инженерной оценки экономической эффективности различных вариантов ГПС. Умеет определять оптимальный уровень автоматизации ГПС</p>	<p>Знать: - структуру ГПС; - методику составления и разработки компоновочной схемы и планировки ГПС Уметь: - разработать компоновочные схемы и планировки ГПС Владеть: - методами расчета требуемого количества и технических характеристик транспортно-складского оборудования - методами выбора средств технологического оснащения</p>



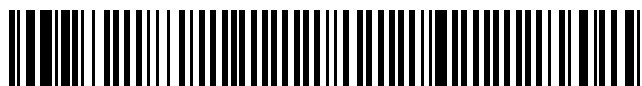
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Готов проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Знать Основные принципы организации машиностроительного производства Типы производства Принципы определения экономической целесообразности внедрения ГПС Уметь определять экономическую целесообразность внедрения ГПС полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами Владеть методами расчета экономической эффективности внедрения ГПС прогнозировать социально-экономические последствия внедрения ГПС</p>
<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов</p>	<p>иметь опыт проведения технико-экономического обоснования проектирования гибких производственных систем в машиностроении уметь проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов владеть соответствующими знаниями и навыками, математическим аппаратом знать основы экономической теории</p>
<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Проводит технико-экономическое обоснование разработанных программ</p>	<p>Знать методы технико-экономического обоснования, способы работы с программами расчета ТОЭ Уметь проводить расчет технико-экономического обоснования Владеть Навыками проведения технико-экономического обоснования.</p>
<p>Универсальные компетенции(УК)</p>		



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем управления.</p>	<p>знать процедуры сбора и анализа и синтеза исходных данных для проектирования систем управления; уметь собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем управления. владеть способностью собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем управления.</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в предметной области</p>	<p>знать о способах и средствах проведения поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода при создании компьютерно-интегрированных производственных систем; уметь выбирать способы и средства проведения поиска, критического анализа и синтеза информации при создании компьютерно-интегрированных производственных систем; владеть способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в предметной области;</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>Знать основные понятия и теоремы математики Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач Владеть основными техниками математических расчетов</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Выполняет поиск информации в соответствии с заданной задачей.</p>	<p>Иметь опыт применения системного подхода для решения поставленных задач. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников. Владеть методами поиска, сбора и обработки информации. Знать методики поиска, сбора и обработки информации.</p>



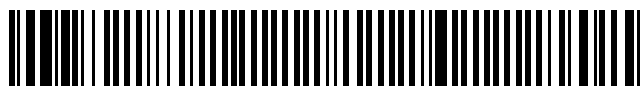
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов. Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов. Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Использует знание химии простых веществ и соединений в решении поставленных задач</p>	<p>Знать: основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы; Уметь: самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой; Владеть: основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знать возможности применение информационных систем для анализа информации Уметь использовать полученные знания в области ИТ технологий Владеть современными методами научного познания</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Владеет современными средствами анализа и обработки информации</p>	<p>знать средства обработки информации уметь получать и перерабатывать информацию владеть современными средствами анализа и обработки информации</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>Знать: источники экономической информации, необходимые для решения поставленной задачи Уметь: использовать экономическую информацию для определения вариантов решения поставленной задачи Владеть: навыками сравнительного экономического анализа вариантов решения поставленных задач</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Имеет представление о деструктивной роли экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в истории России</p>	<p>Исторический опыт России в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению навыками противодействия проявлениям экстремистской, террористической и коррупционной идеологии</p>
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Имеет представление о правовых последствиях экстремизма, терроризма и коррупционного поведения</p>	<p>Знать основные нормативные правовые акты в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции. Уметь формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению. Владеть методами и способами профилактики проявления экстремистской, террористической и коррупционной деятельности.</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>иметь опыт оптимального решения задач в рамках поставленной цели уметь выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений владеть необходимым объемом знаний для анализа производственных ситуаций знать действующие правовые нормы</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности</p>	<p>Знать виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Уметь анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности. Владеть методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Проводит анализ полученной информации и осуществляет решение поставленной задачи на её основе.	Иметь опыт анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирать способ решения поставленных задач. Уметь разрабатывать план реализации проекта. Владеть методами оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке. Знать методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Способен выявить задачи проекта, разработать сетевой график, диаграмму Ганта для проекта.	Знать принципы формирования сетевых графиков, диаграмм Ганта, графиков загрузки ресурсов. Уметь в среде ведения проекта отобразить требуемые показатели качества и надёжности; в среде моделирования процесса выполнения проекта отобразить требуемый проект. Владеть в среде ведения проекта отобразить требуемые показатели качества и надёжности; в среде моделирования процесса выполнения проекта отобразить требуемый проект.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Применяет методологию изобретательской деятельности, владеет способами сбора, анализа научно-технической информации по решаемой проблеме.	Знать способы критического анализа информации для решения изобретательской задачи. Уметь обосновывать принятые идеи и подходы к решению проблемы. Владеть способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения изобретательской задачи.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.	Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации. Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу. Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия работы в команде.



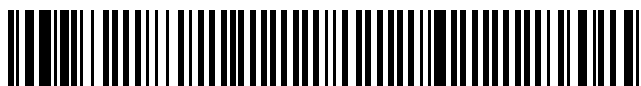
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Способен использовать средства оперативного контроля для отслеживания прогресса командной разработки проекта.</p>	<p>Знать принципы организации взаимодействия разработчика и заказчика. Уметь на основании оперативных данных выполнения проекта выбрать решения по корректировке процесса его выполнения. Владеть средствами оперативного отслеживания проектов.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p>	<p>Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; владеть знаниями о нормах и строе изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера Уметь читать и переводить общепрофессиональные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языках. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языках.</p>	<p>Знать современные коммуникативные технологии, виды коммуникации, современные программные средства коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). Знать современные коммуникативные технологии, виды коммуникации, современные программные средства коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). Уметь применять различные виды коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), анализировать информацию и информационные технологии с точки зрения информационной безопасности для современного общества. Уметь применять различные виды коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), анализировать информацию и информационные технологии с точки зрения информационной безопасности для современного общества. Владеть навыками использования различных видов коммуникации, программными средствами системного и прикладного назначения, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). Владеть навыками использования различных видов коммуникации, программными средствами системного и прикладного назначения, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках.</p>	<p>Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации. Уметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке. Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке.</p>



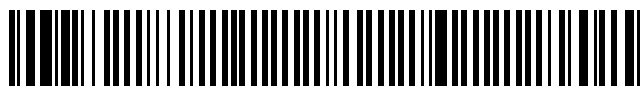
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития</p>	<p>Знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>Знать содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе. Уметь анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеть навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p>	<p>Знать фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость). Уметь адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Владеть навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p>
--	--	--



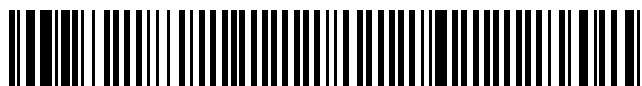
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Анализирует влияние развития информационных технологий на социокультурную среду.</p>	<p>Знать о вкладе информационного общества исторических личностей, принадлежащих различным народам. Уметь анализировать межкультурные, социальные, философские и этические проблемы для изучения истории развития информатики. Владеть навыками анализа влияния развития информационных технологий на социокультурную среду.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Иметь опыт управления временем, планирования траектории саморазвития. Уметь управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития. Владеть навыками управления временем, планированием траектории саморазвития. Знать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования</p>	<p>Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием.</p>	<p>Знать основные приемы эффективного управления собственным временем и профессиональным развитием; основные принципы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать траекторию своего профессионального развития. Владеть методами управления собственным временем и профессиональным развитием; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.</p>	<p>Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. Интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков. Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Собирает, обрабатывает и передает информацию по вопросам обеспечения безопасности человека. Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности; Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности; Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Использует основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Знать: общие экономические проблемы и механизмы функционирования рыночной экономики Уметь: использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций для решения поставленной задачи Владеть: навыками решения базовых экономических задач

1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
Системы искусственного интеллекта		
ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем	Проводит анализ и выбирает программные среды для управления производственными системами. Разрабатывает программы для сопряжения различных программных сред, производит их отладку.	Знать: методологию искусственного интеллекта; различные методы искусственного интеллекта. Уметь: выявлять алгоритмически неразрешимые, легко и трудно разрешимые проблемы; оценки мер сложности алгоритмов. Владеть: принципами логического программирования, элементами алгоритмической логики, лежащих в основе представления знаний и проектирования программного обеспечения экспертных систем; общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в при разработке систем управления с использованием методов искусственного интеллекта ; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по вопросам применения технологий искусственного интеллекта.
Интегрированные инженерные расчеты		



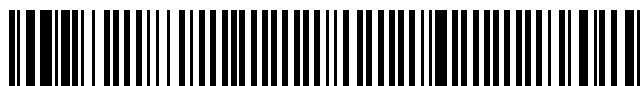
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>Применяет основные законы и правила механики. Демонстрирует способность определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем.</p>	<p>Знать: основные законы и правила механики; методы расчета элементов конструкций, деталей машин и механизмов на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; численные методы решения задач теории упругости; методы проектирования рациональных конструкций машиностроительных изделий; методы оптимизации конструкций по заданному критерию; современные информационные технологии и CAD/CAE-системы для расчета и проектирования машиностроительных изделий; нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Уметь: моделировать реальные объекты в области профессиональной деятельности, прогнозировать их поведение при воздействии эксплуатационных факторов; применять методы расчета напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, деталей машин и механизмов при различных видах деформации; применять численные методы решения задач теории упругости; проектировать рациональные конструкции машиностроительных изделий; оптимизировать конструкции машиностроительных изделий по заданному критерию; применять современные информационные технологии и CAD/CAE-системы для расчета и проектирования машиностроительных изделий; применять нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Владеть способностью определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем.</p>
<p>Технические средства автоматизации</p>		



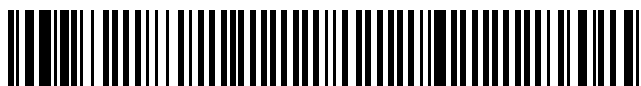
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>- Применяет: типовые структуры систем автоматизации. Знает: технические средства получения информации о состоянии объекта управления и технологической среды и исполнительные устройства систем автоматизации</p>	<p>Знать: способы проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов Уметь: формировать требования к средствам автоматизации конкретного процесса, выбирать средства автоматизации по заданным критерию и ограничениям, решать практические задачи автоматизации производства путем грамотного применения технических средств автоматизации, использовать необходимые методы и средства анализа управляющими устройствами Владеть: системами передачи данных между распределенными средствами автоматизации, компьютерными системами диспетчеризации, методами диагностики состояния и динамики производственных объектов с использованием необходимых средств анализа</p>
<p>Программирование обработки на станках с числовым программным управлением</p>		
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Составляет управляющие программы для станков с ЧПУ вручную. Использует САМ системы для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ</p>	<p>Знать порядок работы с САМ программами, способы подготовки управляющих программ для станков ЧПУ, различные виды систем ЧПУ Уметь составлять управляющие программы для разных систем ЧПУ, уметь составлять управляющую программу при помощи САМ программ Владеть навыками работы с САМ программами.</p>
<p>Проектирование автоматизированных систем</p>		



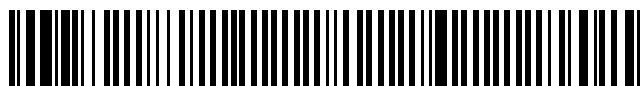
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-4 Способен определять состав основных элементов гибких производственных систем, рассчитывать количество работающих, элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других</p>	<p>Проектирует производственную систему механической обработки на уровне участка. Выполняет расчеты всех элементов ГПС</p>	<p>Знать: - принципы классификации и группирования деталей в условиях ГПС; - особенности проектирования ГПС в условиях ГПС; - методики проектирования обслуживающих подсистем ГПС; - характеристики, области рационального использования средств автоматизации. Уметь: - обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к применяемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации; - определять приведенную программу и типы производства; - производить выбор и рассчитывать количество производственного оборудования и производственных рабочих; - использовать полученные базовые теоретические сведения и практические навыки в области проектирования и организации автоматизированных производственных систем, выбрать автоматизированное оборудование и устройства для сознательного и творческого решения различных технологических, конструкторских и организационных задач, возникающих при проектировании. Владеть: - последовательностью проектирования АПС; - методами сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования систем обеспечения функционирования ГПС.</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Оформляет разработанную планировку технологического оборудования и спецификацию</p>	<p>Знать: - этапы проектирования и задачи, решаемые на них; - основные термины и определения в области автоматизации машиностроения; - тенденции развития машиностроения. . Уметь: - применять приобретенные знания при разработке проектов модернизации действующих производств и создании новых; - разрабатывать проектную техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств. Владеть: - навыками в определении влияния технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров при разработке проекта изделия; - принципами системного подхода при проектировании ГПС. .</p>
<p>Теория дискретных систем управления</p>		



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Анализирует существующие программные среды и выбирает оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, пишет программы для сопряжения различных программных сред, производит их отладку, разрабатывает инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Знать: - программную реализацию алгоритмов управления в САУ; - типовые пакеты прикладных программ анализа дискретных систем; - управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия; - статические и динамические свойства технологических объектов управления; - основные методы анализа дискретных систем во временной и частотных областях; - особенности математического описания дискретных систем управления; - особенности анализа и синтеза дискретных систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства. Уметь: -строить математические модели объектов управления и систем дискретного управления; использовать - рассчитывать основные качественные показатели дискретных систем; - выполнять анализ устойчивости; - определять точность дискретных систем в установившемся и переходном режиме; - составлять структурные схемы систем, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; - рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному объекту; - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем и их элементов. Владеть: -общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области анализа и синтеза дискретных систем управления; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по вопросам теории дискретных систем; - навыками построения и моделирования систем автоматического управления системами и процессами.</p>
<p>Технологическое оснащение автоматизированного производства</p>		



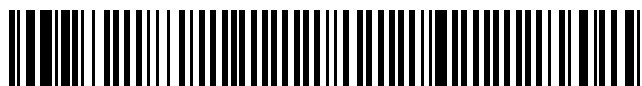
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Проектирует автоматизированный ТП механической обработки деталей средней сложности. Выполняет необходимые технологические расчеты: припуски, режимы резания, нормы времени и т.д. Оформляет полученный ТП по стандартам ЕСТД</p>	<p>Знать: - основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; - методологию системного решения задач автоматизации; - применяемые системы технологической оснастки; - конструкции и эксплуатационные характеристики ЗУ ПР. Уметь: - разрабатывать и обосновывать компоновки технологической оснастки: станочных приспособлений, контрольных приспособлений, вспомогательной оснастки, схватов ПР и пр.; - разрабатывать и обосновывать компоновки ЗУ ПР; - провести необходимые расчеты. Владеть: - принципами системного подхода при проектировании технологической оснастки; - последовательностью проектирования.</p>
<p>Проектирование систем управления</p>		
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>способен анализировать программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления производственными системами</p>	<p>знать программные среды для систем управления производственными системами уметь анализировать программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления производственными системами владеть способностью анализировать программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления производственными системами</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем управления.</p>	<p>знать процедуры сбора и анализа и синтеза исходных данных для проектирования систем управления; уметь собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем управления. владеть способностью собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем управления.</p>
<p>Экология</p>		



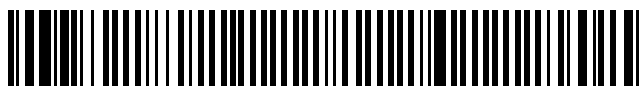
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-6 Способен разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта гибких производственных систем, пояснительную записку, оценивать гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные гибких производственных систем, разрабатывать последовательность пусконаладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации гибких производственных систем</p>	<p>Выполняет оценку состояния объектов окружающей среды в соответствии с действующими экологическими нормативами.</p>	<p>Знать основные законы, принципы и правила экологии, устойчивость организмов и экосистем к антропогенным воздействиям. Уметь давать оценку состоянию объектов окружающей среды (по отдельным признакам и в совокупности); оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека. Владеть методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами экологической оценки природных объектов.</p>
<p>Организация и планирование автоматизированных производств</p>		
<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Готов проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Знать Основные принципы организации машиностроительного производства Типы производства Принципы определения экономической целесообразности внедрения ГПС Уметь определять экономическую целесообразность внедрения ГПС полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами Владеть методами расчета экономической эффективности внедрения ГПС прогнозировать социально-экономические последствия внедрения ГПС</p>
<p>Основы робототехники</p>		
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Умеет анализировать существующие программные среды по их применению в управлении гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред.</p>	<p>Знать программные среды для управления гибкими производственными системами (на примере ПР) Уметь писать программы для гибких производственных систем (на примере ПР) Владеть методами отладки гибких производственных систем (на примере ПР)</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Умеет разрабатывать схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Знать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем Уметь согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем (на примере ПР) Владеть методикой разработки чертежей общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>
<p>Алгоритмизация и программирование</p>		



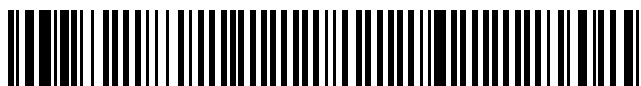
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Умеет писать прикладные программы, отлаживать их.</p>	<p>Знать Различные среды разработки ПО, методы разработки, отладки программ Уметь использовать среды разработки для написания, отладки и развертывания прикладного ПО Владеть навыками написания программ, их отладки.</p>
<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Проводит технико-экономическое обоснование разработанных программ</p>	<p>Знать методы технико-экономического обоснования, способы работы с программами расчета ТОЭ Уметь проводить расчет технико-экономического обоснования Владеть Навыками проведения технико-экономического обоснования.</p>
<p>Компьютерная имитация производственных систем</p>		
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Способность анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Знать методы анализа существующих программных сред и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем Уметь анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем Владеть способностью анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>
<p>Управление в автоматизированном производстве</p>		



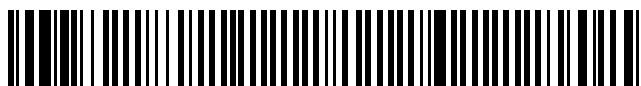
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-4 Способен определять состав основных элементов гибких производственных систем, рассчитывать количество работающих, элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других</p>	<p>способен определять состав и количество основных элементов автоматизированных производственных систем</p>	<p>Знать состав основных элементов автоматизированных производственных систем уметь определять состав и количество основных элементов автоматизированных производственных систем владеть навыками определения состава и количества основных элементов автоматизированных производственных систем</p>
Технология машиностроения		
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Разрабатывает высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализирует номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывают и выбирают средства технологического оснащения, рассчитывают необходимые технологические параметры</p>	<p>Знать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин Уметь разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры Владеть методиками разработки высокоэффективных автоматизированных технологических процессов для проектируемых гибких производственных систем</p>
Автоматизация технологических процессов и производств		
<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>Выполняет проектирование целевых механизмов (ЦМ) автоматизации, определяет все виды производительности различных средств автоматизации</p>	<p>Знать: - основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; - термины и определения в области автоматизации производства операции; - методологию системного решения задач автоматизации вспомогательных операций: ориентация, транспортировка, удаление деталей и пр.; - классификацию ЦМ - виды потерь и способы их определения; - методологию системного решения задач автоматизации Уметь: - рассчитывать ЦМ на производительность и надежность работы; - производить выбор ЦМ при проектировании автоматизированных ТП; - выбирать методы и средства автоматизации Владеть: - последовательностью проектирования автоматизированных технологических процессов, систем автоматизации - методами выбора средств автоматизации и измерительной техники</p>



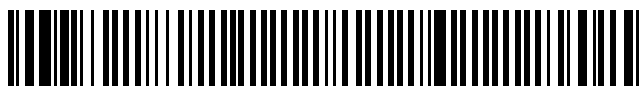
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Владеет методами инженерной оценки экономической эффективности различных вариантов ГПС. Умеет определять оптимальный уровень автоматизации ГПС</p>	<p>Знать: - структуру ГПС; - методику составления и разработки компоновочной схемы и планировки ГПС Уметь: - разработать компоновочные схемы и планировки ГПС Владеть: - методами расчета требуемого количества и технических характеристик транспортно-складского оборудования - методами выбора средств технологического оснащения</p>
Интегрированные системы проектирования и управления		
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Владеет программными продуктами, позволяющих автоматизировать отдельные этапы ЖЦ изделий, согласовывает габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывает чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>знать основные понятия по интегрированным системам проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств, а также основы информационной интеграции ЖЦ изделий уметь разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов владеть понятийным аппаратом, программными продуктами, позволяющих автоматизировать отдельные этапы ЖЦ изделий.</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Владеет современными средствами анализа и обработки информации</p>	<p>знать средства обработки информации уметь получать и перерабатывать информацию владеть современными средствами анализа и обработки информации</p>
Диагностика и надежность автоматизированных систем		
<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>способен рассчитывать показатели надежности устройств и автоматизированных систем управления</p>	<p>знать методы инженерных расчетов надежности элементов и систем управления уметь рассчитывать показатели надежности устройств и автоматизированных систем управления владеть методами решения задач диагностики и надежности автоматизированных систем</p>
Технологические процессы автоматизированных производств		



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Применяет: Навыки расчета и проектирования технологии автоматизированного изготовления заготовок, полученных методами литья, обработки давлением, сварки; Навыки теоретических и экспериментальных исследований. Знает: Номенклатуру обрабатываемых деталей, механические и технологические свойства металлов и сплавов; Физическую сущность явлений, происходящих в материале в процессе изготовления изделий и эксплуатации</p>	<p>Знает: средства технологического оснащения и основы производства чугуна, стали, цветных металлов, технологию литейного производства, технологию обработки металлов давлением, технологию сварочного производства, основы технологии размерной обработки деталей. Умеет: рассчитывать технологические параметры производства заготовок, полученных методами литья, обработки давлением, сварки. Владеет: методиками теоретических и экспериментальных исследований; Навыками расчета и проектирования заготовок, полученных методами литья, обработки давлением, сварки.</p>
Электротехника и электроника		
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Выполняет расчет и анализ электрических цепей</p>	<p>Знать основные законы и методы анализа электрических цепей Уметь составлять уравнения, необходимые для описания процессов в электрических цепях Владеть методами анализа электрических цепей</p>
Прикладная механика		
<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>- Применяет: методологию проектирования изделий с учетом конструкторских технологических, эксплуатационных, экономических параметров Знает: подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях</p>	<p>Знать: основные модели механики и границы их применения, основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций Уметь: использовать методы проектных и проверочных расчетов изделий, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий Владеть: стандартными методами проектирования</p>
Системы автоматизированного проектирования		
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>		
Технологическое оборудование в автоматизированном производстве		



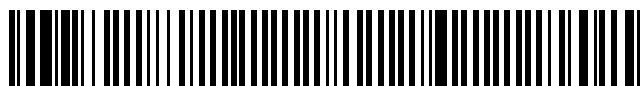
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Применяет: теоретические знания для решения задач, связанных с технологическими возможностями оборудования автоматизированных производств и разработкой технологических процессов изготовления деталей.</p>	<p>Знать технологические возможности оборудования. Знать классификацию и структуру металлообрабатывающего оборудования. Уметь проводить обоснование области применения оборудования в условиях различной серийности производства. Уметь разрабатывать маршрутную технологию изготовления деталей. Владеть способностью анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры, проводить настройку и наладку технологического оборудования.</p>
<p>Станки и инструменты в автоматизированном производстве</p>		
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Способен решать теоретические задачи, связанные с анализом методов обработки деталей и применении этих знаний при разработке технологических процессов обработки деталей.</p>	<p>Знает закономерности формообразования и виды, а также геометрию инструмента при различных видах обработки: при точении, обработке отверстий, фрезеровании, резбонарезании, шлифовании, электроэрозионной и ультразвуковой обработках. Умеет выбирать технологические методы обработки и инструмент в процессе изготовления изделий машиностроения. Владеет навыками выбора оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения для реализации процесса изготовления продукции.</p>
<p>Проектирование автоматизированных технологических процессов</p>		



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Проектирует автоматизированный ТП механической обработки деталей средней сложности. Выполняет необходимые технологические расчеты: припуски, режимы резания, нормы времени и т.д. Оформляет полученный ТП по стандартам ЕСТД</p>	<p>Знать: - основные понятия и термины в области технологии машиностроения; - характеристики основных типов УЧПУ; - особенности технологической подготовки производства для станков с ЧПУ; - системы координат, используемые при построении траектории движения инструмента; - типовую технологию механической обработки для изделий основных типов. Уметь: - выбирать рациональные направления автоматизации для различных типов машиностроительных производств; - выбирать рациональные методы обработки для обеспечения максимальной концентрации обработки; - разрабатывать схемы базирования деталей с учетом обеспечения инструментальной доступности; - проектировать расчетно-технологическую карту для разных видов обработки; - анализировать служебное назначение изделий с точки зрения их изготовления; - выбрать рациональный метод получения заготовки; - рассчитывать припуски, режимы обработки, нормы времени. Владеть: - методами выбора средств технологического оснащения; - принципами системного подхода при проектировании АТП; - последовательностью проектирования.</p>
<p>Гибкие производственные системы</p>		



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Проектирует автоматизированный ТП механической обработки деталей средней сложности. Выполняет необходимые технологические расчеты: припуски, режимы резания, нормы времени и т.д. Оформляет полученный ТП по стандартам ЕСТД</p>	<p>Знать: - основные понятия и термины в области технологии машиностроения; - характеристики основных типов УЧПУ ; - особенности технологической подготовки производства для станков с ЧПУ; - системы координат, используемые при построении траектории движения инструмента ; - типовую технологию механической обработки для изделий основных типов. Уметь: - выбирать рациональные направления автоматизации для различных типов машиностроительных производств; - выбирать рациональные методы обработки для обеспечения максимальной концентрации обработки; - разрабатывать схемы базирования деталей с учетом обеспечения инструментальной доступности; - проектировать расчетно - технологическую карту для разных видов обработки; - анализировать служебное назначение изделий с точки зрения их изготовления; - выбрать рациональный метод получения заготовки; - рассчитывать припуски, режимы обработки, нормы времени. Владеть: - методами выбора средств технологического оснащения; - принципами системного подхода при проектировании АТП; - последовательностью проектирования.</p>
<p>История России</p>		
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Имеет представление о деструктивной роли экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в истории России</p>	<p>Исторический опыт России в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению навыками противодействия проявлениям экстремистской, террористической и коррупционной идеологии</p>



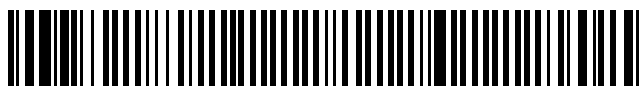
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития</p>	<p>знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.</p>
Иностранный язык		
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p>	<p>Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; владеть знаниями о нормах и строе изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера Уметь читать и переводить общепрофессиональные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения</p>
Философия		



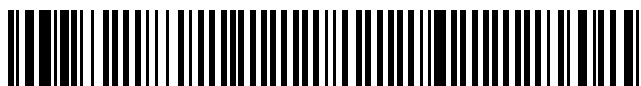
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>Знать содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе. Уметь анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеть навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками.</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>		
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Собирает, обрабатывает и передает информацию по вопросам обеспечения безопасности человека. Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности; Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности; Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>
<p>Математика</p>		
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>Знать основные понятия и теоремы математики Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач Владеть основными техниками математических расчетов</p>
<p>Физика</p>		



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов. Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов. Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.</p>
Химия		
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Использует знание химии простых веществ и соединений в решении поставленных задач</p>	<p>Знать: основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы; Уметь: самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой; Владеть: основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.</p>
Русский язык и культура речи		
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках.</p>	<p>Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации. Уметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке. Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке.</p>
Правоведение		



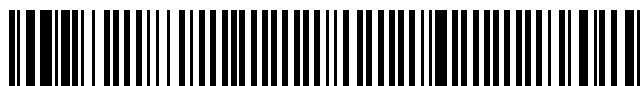
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Имеет представление о правовых последствиях экстремизма, терроризма и коррупционного поведения</p>	<p>Знать основные нормативные правовые акты в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции. Уметь формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению. Владеть методами и способами профилактики проявления экстремистской, террористической и коррупционной деятельности.</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности</p>	<p>Знать виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Уметь анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности. Владеть методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p>
<p>Основы российской государственности</p>		



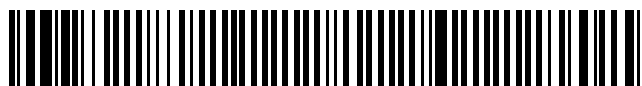
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p>	<p>Знать фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость). Уметь адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Владеть навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p>
<p>Основы управления профессиональной деятельностью</p>		



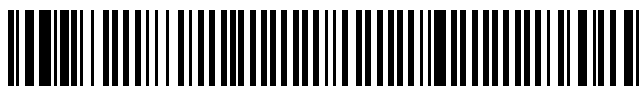
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.	Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации. Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу. Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия работы в команде.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием.	Знать основные приемы эффективного управления собственным временем и профессиональным развитием; основные принципы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать траекторию своего профессионального развития. Владеть методами управления собственным временем и профессиональным развитием; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
Дополнительные главы математики		
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Применяет естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	Знать основные понятия, методы и приемы теории вероятностей и математической статистики Уметь выполнять статистическую обработку стохастических результатов Владеть навыками решения профессиональных задач с использованием методов математической статистики
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	Применяет математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	Знать современные методы научного познания для моделирования производственных процессов Уметь применять теоретические знания к решению задач Владеть математическим аппаратом для разработки математических моделей



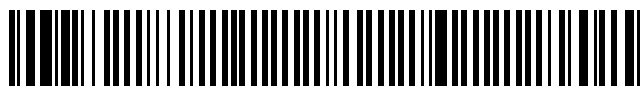
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знать возможности применение информационных систем для анализа информации Уметь использовать полученные знаний в области ИТ технологий Владеть современными методами научного познания</p>
<p>Теория автоматического управления</p>		
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p>	<p>Применяет естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать правила построения структурных схем и их основные элементы; типовые соединения элементов систем управления; описание систем управления во временной и частотной областях; критерии устойчивости систем управления. Уметь составлять структурные схемы систем, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; оценивать устойчивость, точность и качество систем управления. Владеть навыками преобразования систем управления; навыками построения временных и частотных характеристик.</p>
<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Использует математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Знать показатели качества систем управления, методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ; типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем. Уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем и их элементов строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ); проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора. Владеть критериями оценки устойчивости систем автоматического управления; методами построения кривых переходного процесса; навыками построения систем автоматического управления системами и процессами.</p>
<p>Экономика</p>		



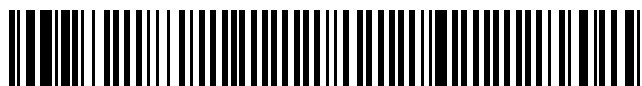
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>Знать: источники экономической информации, необходимые для решения поставленной задачи Уметь: использовать экономическую информацию для определения вариантов решения поставленной задачи Владеть: навыками сравнительного экономического анализа вариантов решения поставленных задач</p>
<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Использует основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: общие экономические проблемы и механизмы функционирования рыночной экономики Уметь: использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций для решения поставленной задачи Владеть: навыками решения базовых экономических задач</p>
Компьютерно-интегрированные производственные системы		
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в предметной области</p>	<p>знать о способах и средствах проведения поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода при создании компьютерно-интегрированных производственных систем; уметь выбирать способы и средства проведения поиска, критического анализа и синтеза информации при создании компьютерно-интегрированных производственных систем; владеть способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в предметной области;</p>
Моделирование процессов и систем		
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p>	<p>Способность применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Уметь применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Владеть способностью применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>



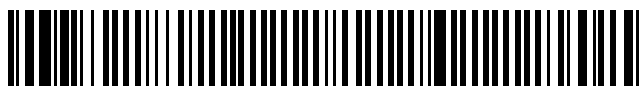
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Способность применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Знать математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. Уметь применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. Владеть способностью применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>
<p>Управление данными</p>		
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Способность установки СУБД SQL Server, СУБД другого разработчика; создание таблиц, механизмов работы с данными в его среде</p>	<p>Знать современные технологии работы с данными, необходимые компоненты, их особенности Уметь устанавливать СУБД различных производителей, работать в их среде. Владеть навыками работы в среде СУБД MS SQL SERVER (СУБД других производителей).</p>
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>Способность создания таблиц в среде одной из СУБД, создания и выполнения запросов на выборку и обновление данных, создания и выполнения хранимых процедур, других механизмов работы с данными, создания учётных записей пользователей в среде СУБД, наделения их полномочиями.</p>	<p>Знать принципы построения баз данных на основе ER моделирования и нормализации ; язык SQL, принципы построения запросов на выборку, обновление необходимых данных; организации доступа к данным в среде СУБД. Уметь проектировать базы данных на основе ER моделирования и с использованием принципов нормализации данных, реализовывать выборку, обновление данных с использованием языка SQL, обеспечивать необходимый уровень доступа для пользователей в среде различных СУБД. Владеть навыками создания таблиц в среде одной из СУБД, создания и выполнения запросов на выборку и обновление данных, создания и выполнения хранимых процедур, других механизмов работы с данными, создания пользователей в среде СУБД, наделения их полномочиями.</p>
<p>Управление IT-проектами</p>		
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>Способен оценить риски, связанные с IT-проектом, составить карту рисков.</p>	<p>Знать основные подходы к оценке эффективности IT-проектов, методы определения экономического эффекта от IT-проекта. Уметь формулировать критерии оценки IT-проекта; определять риски при внедрении IT-проектов. Владеть методами оценки рисков, связанных с IT-проектом; методиками расчета стоимости IT-проекта.</p>



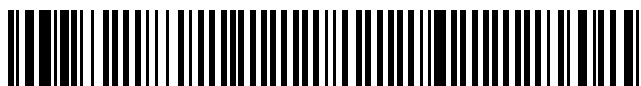
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Способен выявить задачи проекта, разработать сетевой график, диаграмму Ганта для проекта.</p>	<p>Знать принципы формирования сетевых графиков, диаграмм Ганта, графиков загрузки ресурсов. Уметь в среде ведения проекта отобразить требуемые показатели качества и надёжности; в среде моделирования процесса выполнения проекта отобразить требуемый проект. Владеть в среде ведения проекта отобразить требуемые показатели качества и надёжности; в среде моделирования процесса выполнения проекта отобразить требуемый проект.</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Способен использовать средства оперативного контроля для отслеживания прогресса командной разработки проекта.</p>	<p>Знать принципы организации взаимодействия разработчика и заказчика. Уметь на основании оперативных данных выполнения проекта выбрать решения по корректировке процесса его выполнения. Владеть средствами оперативного отслеживания проектов.</p>
<p>Основы теории изобретательства</p>		
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Применяет методологию изобретательской деятельности, владеет способами сбора, анализа научно-технической информации по решаемой проблеме.</p>	<p>Знать способы критического анализа информации для решения изобретательской задачи. Уметь обосновывать принятые идеи и подходы к решению проблемы. Владеть способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения изобретательской задачи.</p>
<p>Теория информационных процессов и систем</p>		
<p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</p>	<p>Способность решения задач анализа структуры системы, знание методов их решения, отображения типовых моделей системы в виде программных модулей с использованием инкапсуляции, различных типов иерархии, полиморфизма, реализацией механизмов UML.</p>	<p>Знать формулировку основных задач анализа структуры системы и методы их решения, базовые положения объектно-ориентированного подхода (ООП) к анализу и построению системы, принципы программной реализации моделей системы на основе функционально-структурного и объектно-ориентированного подходов. Уметь решать типовые задачи анализа структуры системы на основе теории графов, строить модели системы и отображать их в виде программных модулей с использованием инкапсуляции, различных типов иерархии, полиморфизма, реализацией механизмов UML. Владеть навыками формулировки задач анализа структуры, распознавания применимые методов их решения, отображения типовых моделей системы в виде программных модулей с использованием инкапсуляции, различных типов иерархии, полиморфизма, реализацией механизмов UML.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</p>	<p>Способность решения задач предметной области на основе использования типовых алгоритмов.</p>	<p>Знать основные подходы, используемые для разработки программ, базовые конструкции алгоритмов, основные приёмы, используемые при разработке алгоритмов. Уметь распознавать типовые задачи предметной области, адаптировать для них существующие алгоритмы и разработать новые алгоритмы. Владеть навыками разработки алгоритмов.</p>
Инфокоммуникационные системы и сети		
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>Выполняет построение схемы сети по заданному количеству и расположению узлов, выполняет диагностику сетевого соединения между двумя узлами.</p>	<p>Знать принципы и средства администрирования и диагностики сетей; принципы безопасного хранения информации в сетях; о перспективах развития аппаратных и программных средств сетевого взаимодействия. Уметь применять методы проектирования информационных сетей; использовать современные пакеты администрирования и диагностики информационных сетей функционирующих на базе ОС Windows и Linux. Владеть технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей.</p>
<p>ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</p>	<p>Выполняет построение заданной схемы сети с помощью программного обеспечения моделирования сетей.</p>	<p>Знать модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей; теоретические основы современных информационных сетей; базовую семиуровневую эталонную модель взаимодействия открытых систем OSI; методы коммутации информации, методы маршрутизации информационных потоков; виды и назначение аппаратных средств сетевого взаимодействия; реализации протоколов и сетевых служб. Уметь реализовывать основные этапы построения сетей, технологию управления обменом информации в сетях. Владеть инструментами моделирования инфокоммуникационных систем, сетей и процессов.</p>
История информатики		



<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Анализирует влияние развития информационных технологий на социокультурную среду.</p>	<p>Знать о вкладе информационного общества исторических личностей, принадлежащих различным народам. Уметь анализировать межкультурные, социальные, философские и этические проблемы для изучения истории развития информатики. Владеть навыками анализа влияния развития информационных технологий на социокультурную среду.</p>
<p>Информационные технологии и программирование</p>		

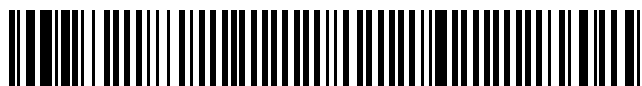


39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</p>	<p>Разрабатывает программные алгоритмы в соответствии с поставленной задачей, используя визуальный пользовательский интерфейс и модульный принцип построения. Осуществляет выбор среды разработки и языка программирования для реализации поставленной задачи.</p>	<p>Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий. Уметь: выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на основных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения; самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий. Владеть: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>
---	--	--

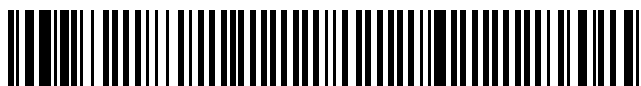
Основы военной подготовки

<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>		
--	--	--



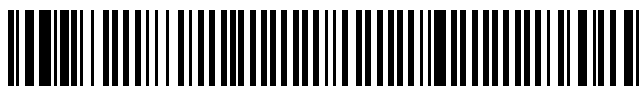
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

Основы информационных технологий		
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы. Уметь выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения. Владеть навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными; применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>
Информационные технологии в профессиональной деятельности		
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p>понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>знать современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы; уметь анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения; владеть навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p>
Физическая культура и спорт		



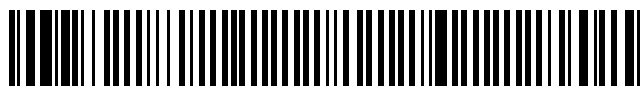
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.</p>	<p>Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек Интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков. Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий</p>
<p>Дисциплины по физической культуре и спорту - базовые виды спорта</p>		
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>Дисциплины по физической культуре и спорту - фитнес</p>		
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>Практика производственная, технологическая (проектно-технологическая) практика</p>		



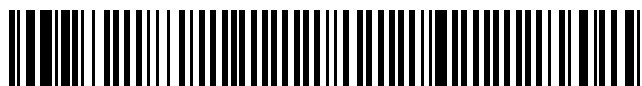
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>анализирует существующие программные среды и выбирает оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами</p>	<p>знать существующие программные среды для управления гибкими производственными системами уметь проводить анализ текущей ситуации на гибком производстве и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, производить отладку программных сред владеть практическими навыками использования и отладки программных сред для управления гибкими производственными системами, иметь опыт сопровождения программных сред для управления гибкими производственными системами, их отладки</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>разрабатывает высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем</p>	<p>знать основы проектирования технологических процессов для гибких производственных систем уметь анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры владеть современными программными средами для проектирования высокоэффективных автоматизированных технологических процессов иметь опыт применения полученных знаний и навыков на практике</p>
<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>обосновывает технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем</p>	<p>знать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем уметь технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем владеть полученными знаниями и навыками на практике иметь опыт определения необходимых технических элементов гибких производственных систем и выполнения необходимых расчетов</p>
<p>ПК-4 Способен определять состав основных элементов гибких производственных систем, рассчитывать количество работающих элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других</p>	<p>определяет состав основных элементов гибких производственных систем</p>	<p>знать состав основных элементов гибких производственных систем уметь рассчитывать количество работающих элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других подсистем владеть соответствующими теоретическими знаниями и практическими навыками иметь опыт анализа состав основных элементов гибких производственных систем для проведения необходимых расчетов</p>



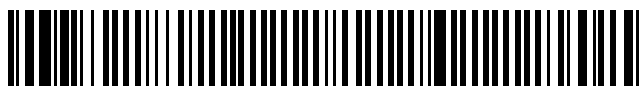
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>разрабатывает чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>знать правила и принципы проектирования принципиальных схем, схем соединения элементов гибких производственных систем, чертежей общего вида гибких производственных систем, сборочных чертежей отдельных элементов уметь разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов владеть современными программными комплексами иметь опыт применения программных продуктов для проектирования чертежей общего вида, сборочных чертежей отдельных элементов</p>
<p>ПК-6 Способен разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта гибких производственных систем, пояснительную записку, оценивать гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные гибких производственных систем, разрабатывать последовательность пусконаладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации гибких производственных систем</p>	<p>оценивает гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивает эксплуатационные данные гибких производственных систем</p>	<p>знать требования законодательства РФ в области охраны труда на производстве, санитарные нормы. уметь оценивать гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные гибких производственных систем, разрабатывать последовательность пусконаладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации гибких производственных систем владеть методиками для оценки гибких производственных систем в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики иметь опыт применения полученных знаний на практике</p>



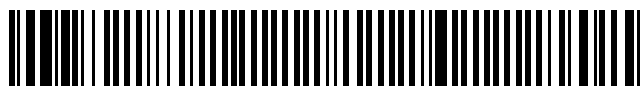
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов</p>	<p>знать основы экономической теории уметь проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов владеть соответствующими знаниями и навыками, математическим аппаратом иметь опыт проведения технико-экономического обоснования проектирования гибких производственных систем в машиностроении</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>знать действующие правовые нормы уметь выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений владеть необходимым объемом знаний для анализа производственных ситуаций иметь опыт оптимального решения задач в рамках поставленной цели</p>
Практика производственная, преддипломная практика		
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Выбирает необходимые программные среды. Проектирует программы для сопряжения различных программных сред и производит их отладку</p>	<p>Знать: - существующие программные среды для управления оборудованием с ЧПУ Уметь: - выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления ГПС; - писать программы для сопряжения различных программных сред Владеть: - способами отладки программ Иметь опыт: - разработки программ для управления оборудования с ЧПУ</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Проектирует автоматизированный ТП механической обработки деталей средней сложности. Выполняет необходимые технологические расчеты: припуски, режимы резания, нормы времени и т.д. Оформляет полученный ТП по стандартам ЕСТД</p>	<p>Знать: - особенности технологической подготовки производства для станков с ЧПУ Уметь: - выбирать рациональные методы обработки для обеспечения максимальной концентрации обработки; -разрабатывать схемы базирования деталей с учетом обеспечения инструментальной доступности; - проектировать расчетно - технологическую карту для разных видов обработки Владеть: - методами выбора средств технологического оснащения; - принципами системного подхода при проектировании АТП; - последовательностью проектирования Иметь опыт: - проектирования АТП для деталей средней сложности</p>



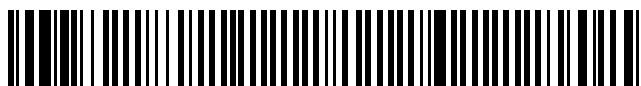
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>Выполняет проектирование целевых механизмов (ЦМ) автоматизации, определяет все виды производительности различных средств автоматизации</p>	<p>Знать: - термины и определения в области автоматизации производства операции; - методологию системного решения задач автоматизации и вспомогательных операций: ориентация, транспортировка, удаление деталей и пр.; - классификацию ЦМ - виды потерь и способы их определения Уметь: - выбирать методы и средства автоматизации Владеть: - последовательностью проектирования автоматизированных технологических процессов, систем автоматизации - методами выбора средств автоматизации и измерительной техники Иметь опыт: - выбора и расчета основных элементов ГПС</p>
<p>ПК-4 Способен определять состав основных элементов гибких производственных систем, рассчитывать количество работающих элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других</p>	<p>Проектирует производственную систему механической обработки на уровне участка. Выполняет расчеты всех элементов ГПС</p>	<p>Знать: - особенности проектирования ГПС в условиях ГПС; - методики проектирования обслуживающих подсистем ГПС; - характеристики, области рационального использования средств автоматизации Уметь: - определять приведенную программу и типы производства; - производить выбор и рассчитывать количество производственного оборудования и производственных рабочих; - использовать полученные базовые теоретические сведения и практические навыки в области проектирования и организации автоматизированных производственных систем, выбрать автоматизированное оборудование и устройства для сознательного и творческого решения различных технологических, конструкторских и организационных задач, возникающих при проектировании Владеть: - последовательностью проектирования АПС; - методами сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования систем обеспечения функционирования ГПС Иметь опыт: - проектирования ГПС механической обработки деталей на уровне участка</p>



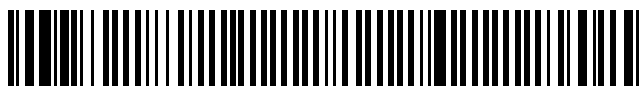
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Оформляет разработанную планировку технологического оборудования и спецификацию</p>	<p>Знать: - этапы проектирования и задачи, решаемые на них; - тенденции развития машиностроения Уметь: - применять приобретенные знания при разработке проектов модернизации действующих производств и со-здании новых; - разрабатывать проектную техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств Владеть: - навыками в определении влияния технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров при разработке проекта изделия; - принципами системного подхода при проектировании ГПС Иметь опыт: - разработки планировок технологического оборудования</p>
<p>ПК-6 Способен разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта гибких производственных систем, пояснительную записку, оценивать гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные гибких производственных систем, разрабатывать последовательность пусконаладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации гибких производственных систем</p>	<p>Разрабатывает необходимую техническую документацию по проведению пусконаладочных работ. Способен участвовать в проведении испытаний ГПС</p>	<p>Знать: - требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики Уметь: - разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта ГПС, пояснительную записку Владеть: - методикой испытания ГПС. Иметь опыт: - работы с технологической документацией</p>
<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Владеет методами инженерной оценки экономической эффективности различных вариантов ГПС. Умеет определять оптимальный уровень автоматизации ГПС</p>	<p>Знать: - структуру ГПС; - методику составления и разработки компоновочной схемы и планировки ГПС Уметь: - разработать компоновочные схемы и планировки ГПС - методами расчета требуемого количества и технических характеристик транспортно-складского оборудования - методами выбора средств технологического оснащения Иметь опыт: - оценки и анализа различных вариантов ГПС по выбранным технико-экономическим показателям эффективности</p>
<p>Практика учебная, ознакомительная практика</p>		



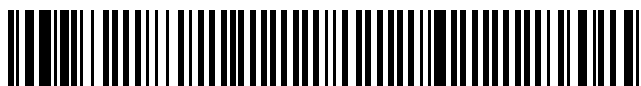
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p>	<p>Проводит анализ и выполняет обоснованный выбор программных средств для решения поставленной задачи.</p>	<p>Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. Иметь опыт реализации алгоритмов на языке программирования высокого уровня.</p>
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач в предметной области.</p>	<p>Знать основы информатики и принципов работы современных информационных технологий. Уметь решать практические задачи, используя основы информатики и принципы работы современных информационных технологий. Владеть навыками использования аппаратного обеспечения средств вычислительной техники для решения задач профессиональной деятельности. Иметь опыт применения основ информатики и принципов работы современных информационных технологий для решения практических задач.</p>
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>Формирует отчет о проделанной работе с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Владеть навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. Иметь опыт составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>



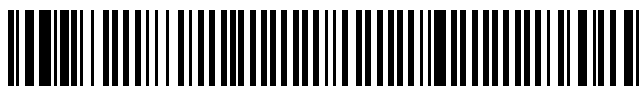
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;</p>	<p>Разрабатывает руководство пользователя программы с учётом требований, установленных на предприятии.</p>	<p>Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Владеть навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. Иметь опыт составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>
<p>ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</p>	<p>Выполняет сборку компьютера из набора комплектующих, выполняет установку системного и прикладного программного обеспечения.</p>	<p>Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. Уметь выполнять настройку информационных и автоматизированных систем по заданным параметрам. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Иметь опыт установки и настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</p>	<p>Реализует заданный алгоритм с помощью выбранного языка программирования.</p>	<p>Знать основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Уметь применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов. Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов. Иметь опыт разработки программно-технических комплексов и отладки программного кода.</p>



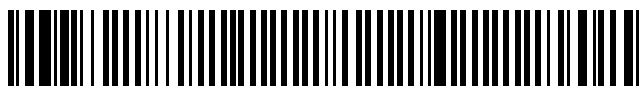
39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</p>	<p>Проводит анализ и выполняет обоснованный выбор программных средств для решения поставленной задачи.</p>	<p>Знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем. Уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем. Владеть навыками применения технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем. Иметь опыт реализации информационных систем с применением платформ и инструментальных программно-аппаратных средств.</p>
<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Строит графический алгоритм решения поставленной задачи с помощью программных средств.</p>	<p>Знать методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей. Уметь применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем. Владеть навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. Иметь опыт построения моделей предметной области и проектирования информационных и автоматизированных систем по построенным моделям.</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Выполняет поиск информации с соответствии с заданной задачей.</p>	<p>Знать методики поиска, сбора и обработки информации. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников. Владеть методами поиска, сбора и обработки информации. Иметь опыт применения системного подхода для решения поставленных задач.</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Проводит анализ полученной информации и осуществляет решение поставленной задачи на её основе.</p>	<p>Знать методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта. Уметь разрабатывать план реализации проекта. Владеть методами оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке. Иметь опыт анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирать способ решения поставленных задач.</p>
<p>Практика производственная, эксплуатационная практика</p>		



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</p>	<p>Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p>	<p>Знать основы разработки алгоритмов и программ. Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. Владеть навыками практической разработки алгоритмов и программ в области информационных систем и технологий. Иметь опыт разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий</p>
<p>ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</p>	<p>Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.</p>	<p>Знать многообразие платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем. Уметь выбирать платформы и инструменты для работы с программно-аппаратными средствами для разработки информационных систем. Владеть знаниями для выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем. Иметь опыт выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.</p>
<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Знать виды математических моделей, методов и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. Уметь применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. Владеть навыками разработки математических моделей, методами и средствами проектирования информационных и автоматизированных систем. Иметь опыт применения математических моделей, методологией проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Знать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Уметь управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития. Владеть навыками управления временем, планированием траектории саморазвития. Иметь опыт управления временем, планирования траектории саморазвития.</p>



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

100 шагов к успеху		
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языках.	Знать современные коммуникативные технологии, виды коммуникации, современные программные средства коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). Уметь применять различные виды коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), анализировать информацию и информационные технологии с точки зрения информационной безопасности для современного общества. Владеть навыками использования различных видов коммуникации, программными средствами системного и прикладного назначения, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
Развитие в профессии - путь к успешной карьере		
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования	Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации

1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

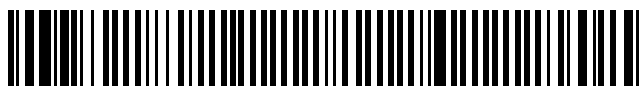
1.8.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

1.8.2. Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

1.8.3. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

1.8.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

1.8.5. Не менее 50 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПР (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ – Автоматизированной Информационной Системе (АИС) «Портал. КузГТУ».

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

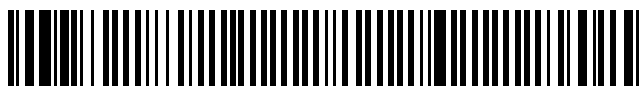
Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПР обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПР (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПР.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных программой практики.

2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	Кейс-технологии	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
2	Технология деловой игры	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
3	Информационные технологии	Использование актуальных ИТ и программных средств, востребованных в соответствующих отраслях для решения профессиональных задач
4	Сквозные цифровые технологии	Применение обучающимися цифровых технологий (как сквозных, так и новых производственных), востребованных в отрасли, для решения задач профессиональной деятельности
5	Технологии проблемного обучения	Решение обучающимися поставленных проблемных задач и проблемных ситуаций, требующих самостоятельного поиска дополнительных знаний и способов нахождения неизвестного
6	Технологии проектного обучения	Специально организованная учебная деятельность обучающихся, ограниченная во времени, нацеленная на решение определенной проблемы и имеющая в качестве результата конечный продукт деятельности – проект.
7	Технологии искусственного интеллекта	Применение обучающимися элементов искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

8	Практико ориентированные технологии	-Выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом
9	Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии	Организация учебных занятий в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и места нахождения КузГТУ, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"

2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

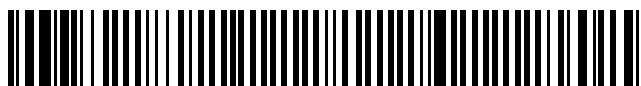
Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 926 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии" (с изменениями и дополнениями)

- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Libre Office
4. Mozilla Firefox
5. Google Chrome
6. Yandex
7. 7-zip
8. Open Office
9. КОМПАС-3D
10. Microsoft Windows
11. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
12. Kaspersky Endpoint Security
13. Браузер Спутник
14. СПРУТ-ТП
15. NCTuner
16. СПРУТ-ОКП
17. ВЕРТИКАЛЬ
18. ЛОЦМАН:PLM
19. Delcam PowerSHAPE
20. Delcam PowerMILL
21. Delcam FeatureCAM
22. Delcam ArtCAM
23. СПРУТ
24. Opera
25. SprutCAD
26. SprutCAM
27. Autodesk Inventor
28. VLC
29. Microsoft Project



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

2.4.1. Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее вместе – обучающиеся с ОВЗ) в КузГТУ созданы специальные условия обучения (воспитания), в том числе специальные образовательные программы и методы обучения, индивидуальные технические средства обучения и среда жизнедеятельности, а также предоставляются педагогические, медицинские, социальные и иные услуги, без которых лицам с ОВЗ невозможно (затруднено) освоение образовательных программ.

Обучающимся с ОВЗ обеспечена беспрепятственная доступность прилегающей к КузГТУ территории, входных путей, путей перемещения внутри здания, территория КузГТУ соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения лиц, указанной категории. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, рекомендаций медико-социальной экспертизы относительно условий и видов труда, содержащихся в индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану и адаптированной образовательной программе с учетом их особенностей и образовательных потребностей. При необходимости возможно увеличение срока обучения на срок, установленный в соответствии с ФГОС для указанной категории лиц. При составлении индивидуального учебного плана и адаптированной образовательной программы могут предусматриваться различные варианты проведения занятий. С целью комплексного сопровождения обучающихся с ОВЗ привлекаются специалисты, имеющие соответствующую квалификацию.

2.4.2. Адаптированная образовательная программа разрабатывается с учетом индивидуальных программ реабилитации, абилитации исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающегося с ОВЗ.

Образовательный процесс осуществляется с использованием специальной аппаратуры, мультимедийных и иных технических средств передачи и приема учебной информации, обеспечивается печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья.

В адаптированной образовательной программе предусматриваются адаптационные дисциплины (в составе вариативной части), устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту, определяются методы обучения, формы проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации с учетом состояния здоровья, доступности и индивидуальных психофизических особенностей обучающегося с ОВЗ.

2.5 Государственная итоговая аттестация

В состав Государственной итоговой аттестации входит: выполнение и защита выпускной квалификационной работы .

Государственный экзамен: не предусмотрен.



3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/work_program_of_education.pdf

https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/educational_work_schedule.pdf



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937

4. Внесение изменений

№ изменения	Дата внесения изменения	Номера листов	Шифр документа	Краткое содержание изменения, отметка о ревизии	ФИО, подпись
1	2	3	4	5	6



39a909082ac7abb33ac8a581e600a937