

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

Кафедра технологии машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ А.А. Кречетов

« ____ » _____ 20__ г.

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) подготовки

Технология машиностроения

Присваиваемая квалификация

"Бакалавр"

Формы обучения

заочная, очная

Год набора 2016

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки (специальности)
15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

_____ А.А. Клепцов

« ____ » _____ 20__ г.

Кемерово 2016 г.



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

СОДЕРЖАНИЕ

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цели ОПОП

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

1.5 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП

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

1.8 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. Внесение изменений



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цели ОПОП

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.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;

обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

разработку новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;

обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления;

складские и транспортные системы машиностроительных производств;

системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;

нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;

средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции;

производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Присваиваемая квалификация – Бакалавр.

1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

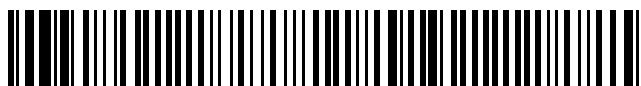
Виды профессиональной деятельности:

- 1) научно-исследовательская
- 2) производственно-технологическая

Из них основные:

- 1) научно-исследовательская

Достижение целей в подготовке бакалавров по ОПОП соответствует следующим профессиональным



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

стандартам:

№ п/п	Реквизиты профессионального стандарта
1	Профстандарт 40.031 "Специалист по технологии материалобработывающего производства в машиностроении"
	Утвержден приказом Минтруда России от 13.03.2017 №274н Зарегистрирован в Минюсте России 10.05.2017 №46666

Перечень профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Займствовано из оригинала:	код	наименование	уровень квалификации	код	наименование
Специалист по технологии материалобработывающего производства в машиностроении	А	Технологическая подготовка производства деталей машиностроения низкой сложности	5	А/01.5	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения низкой сложности	5
				А/02.5	Выбор заготовок для производства деталей машиностроения низкой сложности	5
				А/03.5	Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности	5
				А/04.5	Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения низкой сложности и управление ими	5

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта 40.031 "Специалист по технологии материалобработывающего производства в машиностроении" видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Уровень высшего образования: Бакалавриат

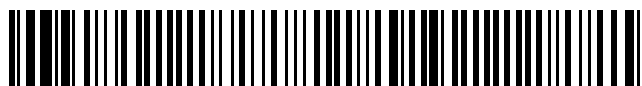
Программа академического бакалавриата

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



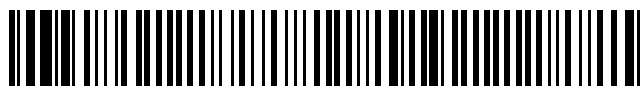
0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

Технологическая подготовка производства деталей машиностроения низкой сложности	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения низкой сложности	Анализ технологичности конструкций деталей машиностроения низкой сложности. Качественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения низкой сложности. Количественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения низкой сложности. Разработка предложений по изменению конструкций деталей машиностроения низкой сложности с целью повышения их технологичности.	Способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10)	Научно-исследовательская
			Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16)	Производственно-технологическая



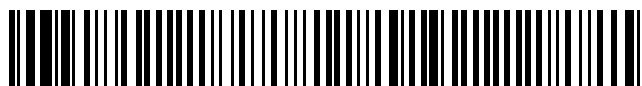
0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

	<p>Выбор заготовок для производства деталей машиностроения низкой сложности</p>	<p>Определение технологических свойств материала деталей машиностроения низкой сложности. Определение конструктивных особенностей деталей машиностроения низкой сложности. Определение типа производства деталей машиностроения низкой сложности. Выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности.</p>	<p>Способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11)</p>	<p>Научно-исследовательская</p>
		<p>Выбор способов изготовления заготовок деталей машиностроения низкой сложности. Проектирование заготовок деталей машиностроения низкой сложности. Разработка технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения низкой сложности.</p>	<p>Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16)</p>	<p>Производственно-технологическая</p>



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

	Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности	Определение типа производства деталей машиностроения низкой сложности.	Способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств (ПК-19)	Производственно-технологическая
		Анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности.	Способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18)	Производственно-технологическая
		Выбор схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности.	Способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18)	Производственно-технологическая
		Выбор средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности.	Способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18)	Производственно-технологическая



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

		Выбор схем базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения низкой сложности.	Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16).	Производственно-технологическая
		Разработка технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения низкой сложности.	Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16).	Производственно-технологическая
		Разработка технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности.		Производственно-технологическая
		Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности.	Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16).	Производственно-технологическая
		Выбор стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности.		Производственно-технологическая
		Выбор стандартных приспособлений, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности.	Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16).	Производственно-технологическая
		Выбор стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности.		Производственно-технологическая
		Назначение технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности.	Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16).	Производственно-технологическая
		Установление норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения низкой сложности.		Производственно-технологическая



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

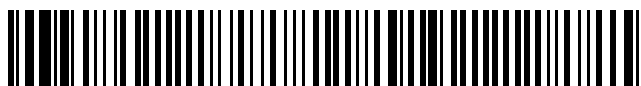
		Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности.	Способность разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-20)	Производственно-технологическая
	Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения низкой сложности и управление ими	Выявление причин брака в изготовлении деталей машиностроения низкой сложности.	Способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12)	Научно-исследовательская
		Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении деталей машиностроения низкой сложности.	Способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12)	Научно-исследовательская
		Внесение изменений в технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности.	Способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13)	Научно-исследовательская
		Внесение изменений в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности.	Способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14)	Научно-исследовательская

1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) подготовки - Технология машиностроения должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем программы бакалавриата:

1) научно-исследовательская:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

участие в работах по диагностике состояния и динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;

участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств;

участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;

участие в работах по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.

2) производственно-технологическая:

освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;

участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;

выбор материалов, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;

участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;

использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;

участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;

участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;

контроль за соблюдением технологической дисциплины;

участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;

метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции;

подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;

участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;

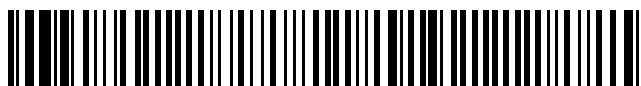
контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств.

1.5 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Направленность основной профессиональной образовательной программы - Технология машиностроения.

1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видом (видами) профессиональной деятельности.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств направленности (профилю) подготовки Технология машиностроения

Коды компетенций по ФГОС ВО и компетенций, установленных КузГТУ	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
Общекультурные компетенции (ОК)		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов; выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно-следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники; знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов.
ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	основные понятия и категории экономической теории, закономерности функционирования и развития экономики на микро- и макроуровнях, принципы, мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, эффективность и др.). Основа оценки эффективности результатов деятельности в области организации производства и планирования Основа оценки эффективности результатов деятельности машиностроительных предприятий использовать основы экономических знаний (понятия, категории, основные положения и выводы экономической теории) при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем, прогнозировать на основе изученных закономерностей, используя методы экономического моделирования и теоретических исследований, развитие потребительских процессов и явлений, как в целом, так и в отдельных сегментах рыночной экономики с позиций их социальной и экономической эффективности. Проанализировать влияние организационных и плановых решений на эффективность деятельности предприятия Анализировать влияние экономических, инвестиционных, организационных решений на эффективность деятельности предприятия экономическими методами анализ развития общества, отдельных сегментов рынка, поведения потребителей, производителей, государства, динамики затрат и доходов микроэкономики, в том числе на предприятиях машиностроительной промышленности, с точки зрения их эффективного функционирования. Методическими подходами к анализу факторов из сферы организации и планирования производства на эффективность деятельности предприятия. Методическими подходами к анализу и оценке влияния различных факторов на эффективность деятельности предприятия.
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	правила наиболее употребительной грамматики и основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи повседневного общения современную лингвистическую ситуацию, специфику устной и письменной форм русского литературного языка, формы существования русского национального языка, нормы современного русского литературного языка, системные отношения в языке, функциональные стили русского литературного языка. читать и понимать со словарем литературу на тему повседневного общения, а также общекультурные и общепрофессиональные темы понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые, общекультурные и общепрофессиональные темы ставить цели и формулировать задачи, связанные с отбором языковых средств, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, анализировать и исправлять ошибки различного типа, использовать различные источники информации для повышения своей квалификации и мастерства. навыками устной речи делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой), по пройденным темам навыками письма для ведения бытовой переписки, переписки по общепрофессиональным и общекультурным темам; навыками общения по специальности на иностранном языке приемами эффективного отбора языковых средств в зависимости от цели, задач, сферы коммуникации, принципами построения письменных и устных текстов, методами анализа и исправления ошибок различного типа, навыками обработки информации, навыками работы с различными носителями информации.
ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	основные принципы толерантности в системе философского знания; - методы самопознания; - индивидуальные психологические особенности личности; - методы самосовершенствования, саморазвития; - общие правила обращения с людьми; - правила этикетические, конфессиональные и культурные различия; - методы самопознания; - индивидуальные психологические особенности личности; - методы самосовершенствования, саморазвития; - конфессиональные, этнические, социальные и культурные различия; - общие правила обращения с людьми; - законы и принципы управленческого общения; - правила публичного выступления; - причины и источники конфликтов. толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - объективно оценивать свои достоинства и недостатки; - мыслить творчески; - рефлексировать; - слушать; - логически мыслить; - располагать к себе собеседника; - владеть собой; - управлять своими эмоциями; - высказать свою точку зрения, не обидев собеседника. - располагать к себе собеседника; - быть толерантным; - владеть собой; - управлять; - слушать; - высказать свою точку зрения, не обидев собеседника. - управлять своими эмоциями. - объективно оценивать свои достоинства и недостатки; - мыслить творчески; - рефлексировать. способностью работать в команде, используя принципы толерантного общения. - приемами, обеспечивающими успех в общении; - навыками самоанализа; - методами самовоспитания; - общей культурой человеческих взаимоотношений; - способами предупреждения и разрешения конфликтов; - культурой слушания, правилами публичного выступления. - приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; - технологиями организации процесса самообразования; - приемами, обеспечивающими успех в общении; - культурой слушания, правилами публичного выступления. - способами предупреждения и разрешения конфликтов.
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные философские представления о принципах самоорганизации и самообразования; - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности - технологии самоорганизации и самообразования - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности - технологии самоорганизации и самообразования - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности - технологии самоорганизации и самообразования использовать знания из области философии для самоорганизации и самообразования; - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности способностью применять философские знания для самоорганизации и самообразования. - приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности - технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. - приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности - технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. - приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности - технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
ОК-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	философские представления о сферах деятельности; философские идеи о принципах правовой деятельности; признаки результатов интеллектуальной деятельности; структуру системы обеспечения и защиты прав на интеллектуальную собственность; виды объектов интеллектуальной собственности; виды объектов промышленной собственности и способы получения имущественных прав; содержание заявочных документов: формулы, описания изобретения и графических материалов, требований, предъявляемых к ним в соответствие с нормативными документами; этапы подачи и экспертизы заявки на получения патента в соответствие с нормативными документами; что можно запатентовать в качестве изобретения, полезной модели и промышленного образца; условия патентоспособности что можно запатентовать в качестве изобретения, полезной модели и промышленного образца; сроки действия патента и условия досрочного прекращения его действия; кто может являться автором и патентообладателем; права автора и патентообладателя; виды товарных знаков и способы получения имущественных прав; особенности прав на использование товарных знаков; объекты авторского права и смежных прав; особенности прав субъектов авторского права и смежных прав; виды информации, которая может подлежать охране в качестве секрета производства; условия возникновения и прекращения прав на секрет производства; признаки недобросовестной конкуренции. использовать знания из области философии в различных сферах деятельности; выбирать форму охраны объектов промышленной собственности; различать объекты промышленной собственности; выбирать объект изобретения или полезной модели; выявлять изобретения в заявке; выбирать форму охраны технического решения: патент на изобретение, отобранную и структурированную для выполнения профессиональной деятельности; оценивать потенциальные возможности патентной охраны в соответствие с нормативными документами; выбирать способы охраны обозначений товаров и услуг и их производителей; оценивать возможности охраны прав на товарные знаки; классифицировать произведения в соответствие с нормативными документами в объекты авторских и смежных прав; оценивать возможности охраны авторских и смежных прав; делать выбор способа охраны технического решения: секрет производства или патентная охрана; оценивать возможности защиты от недобросовестной конкуренции. способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности. навыками предварительной оценки возможности получения охраны объектов интеллектуальной собственности; навыками использования ресурсов официального сайта Роспатента; навыками использования источников нормативной информации по промышленной собственности; навыками составления формулы изобретения; навыками получения нормативной информации о патентной охране; навыком получения нормативной информации о правах авторов и патентообладателей; навыком получения нормативной информации об охране прав на товарные знаки; навыком получения нормативной информации об охране прав на объекты авторского и смежных прав; навыком получения нормативной информации о защите недобросовестной конкуренции.



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; принципы физического воспитания; методы и средства физического воспитания; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; методические принципы физического воспитания; методы и средства физического воспитания; основы формирования двигательных действий в физической культуре.</p> <p>понятие и навыки здорового образа жизни, способы самостоятельного сохранения и укрепления здоровья; основы самостоятельного формирования двигательных действий в физической культуре; способы самобразования и самоорганизации посредством потенциала физической культуры.</p> <p>методические принципы физического воспитания; - методы физического воспитания; - основы обучения движениям; - основы совершенствования физических качеств; - освоенности формирования психических качеств в процессе физического воспитания.</p> <p>интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; применять принципы, средства и методы физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; совершенствовать уровень физических качеств; формировать психические качества.</p> <p>формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; применять принципы, средства и методы физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; совершенствовать уровень физических качеств; формировать психические качества посредством физической культуры.</p> <p>формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; применять принципы, средства и методы физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; совершенствовать уровень физических качеств; формировать психические качества посредством физической культуры.</p> <p>- подбирать и применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий; - оценивать уровень развития основных физических качеств с помощью двигательных тестов и шкал оценок; - использовать средства физической культуры и спорта для формирования психических качеств личности.</p> <p>методами и способами организации здорового образа жизни; способами сохранения и укрепления здоровья; методами физического воспитания; средствами физического воспитания; методикой построения самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий.</p> <p>методами и способами организации здорового образа жизни; способами сохранения и укрепления здоровья; дидактическими основами построения учебно-тренировочного занятия по физической культуре; методами физического воспитания; средствами физического воспитания; принципами построения учебно-тренировочных занятий.</p> <p>методами и способами организации здорового образа жизни; способами сохранения и укрепления здоровья; дидактическими основами построения учебно-тренировочного занятия по физической культуре; методами физического воспитания; средствами физического воспитания; принципами построения учебно-тренировочных занятий.</p> <p>- методами оценки уровня развития основных физических качеств - средствами освоения основных двигательных действий; - средствами совершенствования основных физических качеств; - методикой формирования психических качеств в процессе физического воспитания.</p>
ОК-8	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>основные факторы, негативно влияющие на здоровье работающего человека; нормируемые параметры факторов и порядок использования гигиенических нормативов; приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>выявлять причинно-следственные связи между состоянием здоровья и факторами среды обитания человека; применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия различных факторов окружающей среды на человека</p> <p>навыками планирования профилактических программ в конкретных условиях производственно-экологической обстановки; методами определения фактических уровней негативных факторов на человека и природную среду в связи с производственной деятельностью; способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления и машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p>операции формообразования при различных методах обработки, конструктивные и геометрические параметры различных видов инструментов;</p> <p>основы производства материалов, классификацию конструкционных материалов</p> <p>основные способы изготовления деталей на металлорежущем оборудовании; - области применения различных металлических и неметаллических материалов для изготовления продукции в зависимости от предъявляемых требований, их свойств; - внутренний механизм протекания физико-механических явлений, происходящих в материалах в процессе резания; - основные технологические процессы получения изделий на металлорежущем оборудовании; - классификацию и назначение металлорежущих станков и инструментов</p> <p>основные закономерности движения и покоя жидкости в гидросистемах машиностроительного технологического оборудования</p> <p>различать конструктивные особенности различных металлорежущих инструментов;</p> <p>определять исходные материалы для литейного производства, обработки металлов давлением, сварочного производства</p> <p>организовывать рабочее место; - выбирать металлорежущее оборудование и инструменты для формообразования деталей; - закреплять заготовку и инструмент на металлорежущих станках; - производить настройку оборудования, выбирать режимы обработки; - работать на токарных, сверлильных, фрезерных и др. станках; - пользоваться измерительным инструментом</p> <p>способностью использовать основные закономерности, действующие при различных процессах формообразования</p> <p>навыками контроля качества заготовок в литейном, кузнечно-штамповочном и сварочном производствах</p> <p>навыками выбора инструментов, материалов инструментов в зависимости от предъявляемых требований; - навыками выбора металлообрабатывающего оборудования</p> <p>навыками расчета гидросистем машиностроительных производств</p>
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информации и библиографической культуры при решении задач профессиональной деятельности информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>основы информационнокоммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>- историю развития теории управления; - проблемы, возникающие при создании систем управления; - место изучаемой дисциплины в своей будущей профессии; - важность теории автоматического управления при выполнении профессиональной деятельности; - методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ).</p> <p>основные понятия теории информации; формы адекватности и меры информации; показатели качества информации; системы классификации и кодирования информации.</p> <p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности</p> <p>- на основе имеющейся информации, формулировать цели и выбирать пути их достижения; - логически верно и аргументировано описывать возникшую проблему; - определять значимость принимаемых решений в области теории автоматического управления при выполнении профессиональной деятельности.</p> <p>обработывать информационные данные с применением средств вычислительной техники.</p> <p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационнокоммуникационных технологий и библиографической культуры</p> <p>- культурной мышления, способностью к обобщению, анализу и восприятию информации, связанной с теорией автоматического управления; - навыками устного и письменного описания информации, связанной с проблемами управления; - умением мотивировать принимаемые решения в области теории автоматического управления при выполнении профессиональной деятельности.</p> <p>навыками работы с компьютером как средством управления информацией; методами оценки качества информации.</p>
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<p>Современные информационные технологии, прикладные программные средства</p> <p>существующие программные средства общего назначения, применяемые при решении практических задач; специальные программные средства, используемые для решения поставленных задач.</p> <p>Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>оценивать качество полученной информации; использовать современные программные средства и компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>применять компьютерную технику и информационные технологии.</p> <p>Навыками работы с персональным компьютером, способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при разработке проектов в профессиональной деятельности</p> <p>методами оценки качества информации; инструментарием для решения поставленных задач; инструментарием для проектирования изделий, производств; инструментарием для изготовления машиностроительной продукции.</p>
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозирования последствий решения на основе их анализа	<p>фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики.</p> <p>основные сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской документации, связанной с машиностроительными производствами.</p> <p>основные понятия и определения статики, условия равновесия сил, виды движения твердого тела, основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем, основные принципы механики, при разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами.</p> <p>формулы скорости и ускорения; основную теорему зацепления; принципы образования пространственных зацеплений; формулы передаточного отношения обобщенных и планетарных передач; структурную формулу механизма; теоремы сложения скоростей и ускорений при составном движении тела; формулы для вычисления сил инерции; сущность приведения сил и масс в механизмах.</p> <p>основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц.</p> <p>теоретические основы традиционных и новых разделов физики и способы их использования при решении конкретных материаловедческих задач методами планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов; стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств вещества и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы техники безопасности;</p> <p>принципы моделирования, классификацию способов представления моделей;</p> <p>принципы моделирования, классификацию способов представления моделей;</p> <p>использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания</p> <p>участвовать в разработке обобщенных вариантов графической информации, воспринимать оптимальное соотношение частей целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов, связанных с машиностроительными производствами.</p> <p>составлять уравнения равновесия, определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела, составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем, использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем, с оценкой причин, вызывающих это движение.</p> <p>строить колесное и реечное зацепление; строить схемы станочных зацеплений; строить схемы основных видов зубчатых передач; выявлять и устранять избыточные связи в механизмах; представлять движение составным; составлять и решать уравнения равновесия звеньев; приводить силы с помощью рычага Жуковского.</p> <p>использовать основные законы физики в профессиональной деятельности; применять методы физического моделирования теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p>уметь объяснить разнообразие химических явлений и свойства веществ; оценивать роль химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; самостоятельно приобретать знания в соответствии с возникающими жизненными потребностями; планировать, анализировать и обобщать результаты экспериментов; проводить многостадийный синтез, выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения, обрабатывать результаты эксперимента;</p> <p>моделировать процессы, протекающие в информационных процессах и технологиях.</p> <p>моделировать процессы, протекающие в технологических системах.</p> <p>первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.</p> <p>навыками трансформирования графической информации с использованием графических способов решения задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображений пространственных форм на плоскости проекций; выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.</p> <p>методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения, методами кинематического расчета механизмов различных технических систем, методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики, методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики, позволяющие на основе анализа выбрать оптимальные варианты прогнозирования последствий решения проблем связанных с машиностроительными производствами.</p> <p>методом обращения движения; методикой синтеза зацепления; понятиями основных, делительных и начальных поверхностей; методикой построения картин линейных и угловых скоростей; методикой разложения механизмов на группы Ассура; навыками программирования кинематического анализа аналитическими методами; методикой применения теоремы Жуковского для проверки силового расчета; методами статического и динамического уравновешивания вращающихся звеньев и механизмов.</p> <p>современными методами научных исследований; современными методами решения физических задач; современными методами измерения физических параметров в различных процессах.</p> <p>навыками для безопасной работы с веществами в лаборатории, в быту и на производстве; для принятия решений практических задач в повседневной жизни; для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; навыками планирования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных материаловедческих задач; базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов; планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы.</p> <p>навыками получения концептуальных моделей процессов и объектов машиностроительных производств;</p> <p>навыками получения концептуальных моделей технологических систем</p>
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости детали и сборочных единиц; - методы и средства контроля качества продукции; - порядок разработки, утверждения и внесения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;</p> <p>- применять правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации; - применять методы анализа данных о качестве продукции.</p> <p>- навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; - навыками работы с нормативной литературой.</p>
Профессиональные компетенции (ПК)		

0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-10	<p>способностью к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p>	<p>основные тенденции в совершенствовании различных методов формообразования и конструкций инструментов структуру патентных фондов и документов</p> <p>способы разработки и внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий</p> <p>способы разработки и внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий поиска, систематизации и первичного анализа научно-технической информации для решения поставленной научной или производственной задачи</p> <p>принципы расчета ресурсов, необходимых для успешной реализации проекта; - основные источники научно-технической информации.</p> <p>принципы расчета ресурсов, необходимых для успешной реализации проекта; - основные источники научно-технической информации.</p> <p>Поиска, систематизации и первичного анализа научно-технической информации для решения поставленной научной или производственной задачи.</p> <p>современные источники получения информации и способы ее практического применения.</p> <p>использовать современные тенденции в области развития различных методов формообразования</p> <p>выбирать виды информационного патентного поиска, извлекать необходимую информацию из патентных документов</p> <p>внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий</p> <p>внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий</p> <p>анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по заданному направлению исследования</p> <p>- работать с традиционными носителями информации, распределенными базами данных, технической документацией и организационными ресурсами; - пополнять багаж знаний за счет источников научно-технической информации.</p> <p>- работать с традиционными носителями информации, распределенными базами данных, технической документацией и организационными ресурсами; - пополнять багаж знаний за счет источников научно-технической информации.</p> <p>Анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по заданному направлению исследования.</p> <p>работать со словарно-справочными и научными источниками информации.</p> <p>способностью к пополнению знаний за счет передовой научно-технической информации</p> <p>средствами для информационного патентного поиска по интересующей теме в отечественных и зарубежных патентных фондах</p> <p>- навыками разработки и внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий</p> <p>- навыками разработки и внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий</p> <p>способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p> <p>- навыками поиска научно-технической информации в информационных системах; - навыками составления технических заданий и иной документации.</p> <p>- навыками поиска научно-технической информации в информационных системах; - навыками составления технических заданий и иной документации.</p> <p>Способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств.</p> <p>навыками обработки и практического применения словарно-справочной и научной информации.</p>
ПК-11	<p>способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмические и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</p>	<p>методы моделирования продукции и объектов машиностроительных производств</p> <p>способы планирования машинных экспериментов в моделях.</p> <p>способы планирования машинных экспериментов в моделях;</p> <p>- программное обеспечение, используемое при проектировании и эксплуатации роботизированных производств.</p> <p>основные принципы подготовки исходной информации, построения структуры управляющих программ, особенности кодирования размерных перемещений, смены и коррекции инструмента, постоянных циклов обработки в G-коде, особенности подготовки управляющих программ для основных групп станков с ЧПУ</p> <p>- программное обеспечение, используемое при проектировании и эксплуатации роботизированных производств.</p> <p>средства обработки информации, основные понятия по системам автоматизированного проектирования технологических процессов; программные продукты, позволяющих автоматизировать проектирование технологических процессов</p> <p>- структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязя и подчиненности, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции; - организацию заготовительного производства: виды заготовок, используемое технологическое оборудование, инструмент и оснастку; - технологические процессы получения заготовок, их обработки при изготовлении деталей и сборки изделия; - технологическое оборудование и средства технологического оснащения; - планировку и организацию рабочих мест их ресурсное обслуживание; - методы транспортирования изделий в процессе их изготовления, используемые транспортные и грузоподъемные средства; - способы удаления отходов и организацию обеспечения жизнедеятельности на производстве,</p> <p>моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p> <p>основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно практических задач с использованием современных стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ.</p> <p>Использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования</p> <p>представить модель в математическом и алгоритмическом виде;</p> <p>представить модель в математическом и алгоритмическом виде;</p> <p>- программировать современные промышленные роботы и робототехнические комплексы, пользоваться программным обеспечением и управляемым с его помощью оборудованием.</p> <p>подготавливать информацию для написания управляющих программ, производить подготовку станка с ЧПУ к работе по управляющей программе, программировать устройства ЧПУ</p> <p>- программировать современные промышленные роботы и робототехнические комплексы, пользоваться программным обеспечением и управляемым с его помощью оборудованием.</p> <p>получать и перерабатывать информацию, использовать программные продукты при изготовлении машиностроительной продукции</p> <p>- анализировать техническую документацию, чертежи заготовок, деталей, сборочных узлов, технических требований к ним, соответствие их служебному назначению, технологичность конструкции, при необходимости дать предложения по ее улучшению;</p> <p>применять стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования для конструкторско-технологической подготовки производства объектов машиностроительных производств</p> <p>моделировать продукцию и объекты машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; моделировать прикладные и информационные процессы; описывать реализацию информационного обеспечения прикладных задач.</p> <p>алгоритмическим и программным обеспечением средств и систем машиностроительных производств</p> <p>навыками программирования в системе моделирования GPSS</p> <p>навыками программирования в системе моделирования GPSS;</p> <p>- современными информационными технологиями проектирования роботизированных производств.</p> <p>способностью выполнять работы по программированию систем ЧПУ станков с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p> <p>- современными информационными технологиями проектирования роботизированных производств.</p> <p>новыми информационными технологиями</p> <p>- навыками разработки маршрутных и операционных карт технологических процессов обработки заготовки, сборки изделия, технологических эскизов наладок; - методами и инструментами операционного и конечного контроля изделий.</p> <p>алгоритмическим и программным обеспечением средств и систем моделирования продукции и объектов машиностроительных производств</p> <p>методами разработки математических моделей, алгоритмов, программного обеспечения для машиностроительных производств; современными технологическими разработками в производственной деятельности.</p>
ПК-12	<p>способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа</p>	<p>основные принципы контроля и диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств электроники</p> <p>1. Что такое жизненный цикл изделий машиностроения, его основные этапы 2. Основные характеристики качества и надежности деталей машин. 3. Основные виды разрушений деталей машин.</p> <p>1. Что такое жизненный цикл изделий машиностроения, его основные этапы 2. Основные характеристики качества и надежности деталей машин. 3. Основные виды разрушений деталей машин.</p> <p>1. Что такое жизненный цикл изделий машиностроения, его основные этапы 2. Основные характеристики качества и надежности деталей машин. 3. Основные виды разрушений деталей машин.</p> <p>способы диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа</p> <p>проведения работ по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств</p> <p>работ по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств</p> <p>выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием электронных средств</p> <p>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после упрочняющей обработки и нанесения покрытий.</p> <p>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после упрочняющей обработки и нанесения покрытий.</p> <p>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после упрочняющей обработки и нанесения покрытий.</p> <p>диагностировать состояние динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа</p> <p>выполнять работы по контролю показателей состояния технологических процессов, оборудования, рабочих мест и других объектов машиностроительных производств</p> <p>выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа</p> <p>навыками работы с основными электронными средствами контроля и измерения состояния объектов машиностроительных производств</p> <p>1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин.</p> <p>способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа</p> <p>1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин.</p> <p>способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа</p> <p>методами и способами диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств</p>
ПК-13	<p>способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p>	<p>методы решения базовых задач гидростатики и гидродинамики жидкостей; методы и средства измерения гидравлических величин в гидросистемах; методы расчета простых и сложных гидравлических сетей.</p> <p>методы планирования и проведения экспериментов в области профессиональной деятельности; методы обработки экспериментальных данных и анализа результатов наблюдений; правила составления и оформления отчетов о научно-исследовательской работе, научных обзоров и публикаций</p> <p>основные принципы проведения экспериментов по заданным методикам, использованием электронных средств</p> <p>Роль науки в развитии производственных сил, создании принципиально новых видов техники, технологии, повышении производительности труда, охраны окружающей среды и т.д. Принципы диалектического метода познания. Методы теоретического, эмпирического и теоретико-эмпирического уровней исследования. Средства измерений и их виды. Погрешности измерений и их виды. Планирование и методика эксперимента, их составные части. Обработку результатов эксперимента и анализ полученных данных. Графическое представление результатов эксперимента.</p> <p>описания выполнения научных исследований, подготовки данные для составления научных обзоров и отчетов</p> <p>основы проведения экспериментов по заданным методикам, правила обработки и анализа результатов</p> <p>составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и анализировать полученные результаты.</p> <p>моделировать реальные объекты в области профессиональной деятельности, прогнозировать их поведение при воздействии эксплуатационных факторов; применять методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций; планировать и проводить эксперименты по заданным методикам; обрабатывать и анализировать результаты экспериментов; готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.</p> <p>обрабатывать и анализировать результаты экспериментов, полученные с использованием электронной техники</p> <p>Проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций; устанавливать цели проекта, его задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разрабатывать структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач.</p> <p>проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты экспериментов</p> <p>проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p> <p>проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p> <p>навыками проведения экспериментальных исследований по определению свойств жидкости и параметров потока жидкости в гидравлических системах.</p> <p>способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p> <p>основными видами электронных технических средств для проведения экспериментов, обработки и анализа результатов, описания выполненных научных исследований</p> <p>Способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения</p> <p>методами обработки и анализа результатов экспериментальных исследований</p> <p>методами проведения экспериментов, обработка и анализа результатов экспериментов, подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций</p> <p>способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p>



ПК-14	<p>способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>	<p>требования к составлению научных отчетов Систему организации научных исследований в России. Роль научных кадров, их подготовку и распределение. Методики поиска научной информации. Классификацию видов НИР. Этапы внедрения результатов НИР, их характеристика и используемые показатели. Виды и способы расчета экономического эффекта. составления отчетов о выполненных исследованиях, участия во внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств составления научных отчетов, внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; составлять научные отчеты, внедрять результаты исследований и разработок в практику машиностроительных производств. составлять научные отчеты о проведенных исследованиях выполнять работы по составлению научных отчетов способностью выполнять работы по составлению научных отчетов Способностью к полному знанию за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования методиками описания результатов и составления научных отчетов о выполненных исследованиях способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>
ПК-16	<p>способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства в машиностроительных производствах, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий и изготовлении машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>	<p>назначение и принцип работы элементов гидравлики средств машиностроительных производств; условные обозначения гидравлических устройств на гидравлических схемах. основные узлы и детали машин общего назначения; основные требования к узлам и деталям машин общего назначения; основные критерии работоспособности и расчета и влияющие на них факторы; физическую сущность расчетов, положенных в основу алгоритмов автоматизированного проектирования машиностроительных изделий; требования основных стандартов ЕСКД. Физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т. д.), их влияние на структуру; - области применения современных машиностроительных материалов для изготовления деталей машин и конструкций, их состав, структуру, свойства, способы термической обработки; - теорию и технологию термической обработки. системы и средства машиностроительных производств, состав оборудования и их технологические возможности. Современные способы эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов в промышленности. технологии производства заготовок методами литья, методы производства заготовок пластическим деформированием, способы получения неразъемных соединений 1. Что такое жизненный цикл изделий машиностроения, его основные этапы 2. Основные характеристики качества и надежности деталей машин. 3. Основные виды разрушений деталей машин. 4. Классификацию способов восстановления деталей машин. 5. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки. 6. Основные методы упрочнения деталей машин, их технологические возможности, достоинства и недостатки. - номенклатуру и спектр возможных вариантов по технологиям диагностирования; - как применять современные средства диагностики; - правила и нормы расхода материалов, запасных частей, инструкции по применению средств диагностики с учетом всех требований технологического процесса, охраны труда, производственной и пожарной безопасности. - номенклатуру и спектр возможных вариантов по технологиям диагностирования; - как применять современные средства диагностики; - правила и нормы расхода материалов, запасных частей, инструкции по применению средств диагностики с учетом всех требований технологического процесса, охраны труда, производственной и пожарной безопасности. - устройство, классификацию, назначение, принципы работы нового прогрессивного оборудования - промышленных роботов, основы методик разработки проектов роботизированных производств; - преимущества применения роботов и робототехнических систем в промышленности. 1. Что такое жизненный цикл изделий машиностроения, его основные этапы 2. Основные характеристики качества и надежности деталей машин. 3. Основные виды разрушений деталей машин. 4. Классификацию способов восстановления деталей машин. 5. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки. 6. Основные методы упрочнения деталей машин, их технологические возможности, достоинства и недостатки. способы, технологии, системы и средства производства, методики выбора, технико-экономического обоснования и проектирования машиностроительных заготовок технологии, системы и средства машиностроительных производств Понятие режущего инструмента, классификация, область применения; технологии, системы и средства машиностроительных производств - устройство, классификацию, назначение, принципы работы нового прогрессивного оборудования - промышленных роботов, основы методик разработки проектов роботизированных производств; - преимущества применения роботов и робототехнических систем в промышленности. - современные методы решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных конструктивных и технологических решений; - основные проблемы в области проектирования технологической оснастки для современного оборудования. технологические возможности систем и средств машиностроительных производств, направления их развития и совершенствования 1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки. технологии, системы и средства машиностроительных производств, оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий, направления эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации 1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки. - построение технологических процессов механической обработки для типовых деталей, их оформление в технологических картах; - обоснование применения режущего и измерительного инструмента, а также приспособлений; - структура, функционирование и взаимосвязь различных служб, отделов и цехов предприятия; - номенклатура материалов, используемых на предприятии; - технологические процессы получения заготовок в различных условиях; - различные виды термобработки заготовок и полуфабрикатов; - процессы сборки типовых соединений; - процессы изготовления типовых изделий; - систему обеспечения качества продукции; - методику расчета и выбора инструмента и приспособлений. виды и типы оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации для реализации технологий машиностроительных производств разработки и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий читать гидравлические схемы средств машиностроительных производств. применять стандартные методы расчета узлов и деталей машин общего назначения; осмыслить техническое задание на проектирование машиностроительных изделий; подготовить исходные данные для средств автоматизированного проектирования; правильно интерпретировать полученные результаты; выполнять текстовую и графическую проектно документацию; формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству; - выбирать материалы, исходя из их служебного назначения и условий эксплуатации; - назначать вид и режимы термической обработки для получения заданной структуры и свойств; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации. Разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий определять показатели качества отливок, поковок и сварных заготовок - современные способы диагностики и современные технологии при решении нетиповых практических задач повышенной сложности на предприятиях; - выработать эффективные методы совершенствования существующих операционных карт технологических процессов диагностики, разрабатывать нетиповые операционные карты на предприятиях. - современные способы диагностики и современные технологии при решении нетиповых практических задач повышенной сложности на предприятиях; - выработать эффективные методы совершенствования существующих операционных карт технологических процессов диагностики, разрабатывать нетиповые операционные карты на предприятиях. - разрабатывать разделы проектов модернизации или создания производства, относящиеся к роботизации; - выбирать робототехнические системы, приемлемые по своим техническим характеристикам, в качестве средств автоматизации конкретных технологических процессов. 1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после упрочняющей обработки и нанесения покрытий. разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных заготовок, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации. выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров производственных участков ориентироваться в типаже и геометрии стандартного режущего инструмента, используемого при точении, сверлении, зенкерации, развертывании, фрезеровании, шлифовании и других видах обработки; разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий - разрабатывать разделы проектов модернизации или создания производства, относящиеся к роботизации; - выбирать робототехнические системы, приемлемые по своим техническим характеристикам, в качестве средств автоматизации конкретных технологических процессов. выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию технологической оснастки выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации 1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения покрытий. осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий, выбирать и эффективно использовать материалы и средства технологического оснащения, диагностики и автоматизации, алгоритмы и программы выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации 1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения покрытий. читать операционные эскизы и составлять их; экономически обосновывать технические решения. выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства диагностики, автоматизации, алгоритмы и программы выбора и расчетов параметров технологических процессов навыками выбора номенклатуры гидравлических элементов средств машиностроительных производств. методологией проектирования изделий машиностроения, информационными технологиями автоматизированного проектирования узлов и деталей машиностроительных изделий, методами проведения комплексного технико-экономического анализа для принятия решений. - навыками выбора материалов и назначения их термической обработки. - владеть способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий. Способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств навыками расчета и проектирования технологии изготовления заготовок, полученных методами литья, обработки давлением и сварки 1. Технологическими методами обеспечения надежности и долговечности деталей машин. - навыками применения эффективных технологий и форм организации ремонта и технического обслуживания с использованием современных средств диагностики - навыками участия в разработке проектов роботизации; - методологией выбора роботов и робототехнических систем для конкретных процессов и производств. 1. Технологическими методами обеспечения надежности и долговечности деталей машин. способами проектирования, совершенствования и внедрения оптимальных технологий, систем и средств заготовительных машиностроительных производств, методиками выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации методиками разработки и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, структуры и организации производственных участков машиностроительных производств, организации рабочих мест Навыками выбора режущего инструмента в зависимости от условий обработки; методиками по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации - навыками участия в разработке проектов роботизации; - методологией выбора роботов и робототехнических систем для конкретных процессов и производств. способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства технологического оснащения машиностроительных производств 1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. 2. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий. 1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. 2. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий. методиками выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий</p>



ПК-17	<p>способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</p>	<p>системы и средства машиностроительных производств, состав оборудования и их технологические возможности; - вопросы технического оснащения и размещения оборудования. Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; - закономерности построения автоматических производственных процессов; - методологию системного решения задач автоматизации; - методы и средства автоматизации - принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; - методы и средства контроля качества продукции. Уметь способствовать организации производственных рабочих мест, метода размещения оборудования, средств автоматизации. Участвовать в решении задач конструкторско-технологической подготовки производства машиностроительных изделий невысокой сложности организации рабочих мест Участвовать в решении задач конструкторско-технологической подготовки производства машиностроительных изделий невысокой сложности. - выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ, выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации; - проводить настройку и наладку оборудования. Разрабатывать обобщенные варианты решений проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбором на основе анализа вариантов оптимального, прогнозируемого расчётных решений - разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления изделий машиностроения в пределах производственных участков при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в том числе формулировать задачи автоматизации, выбирать методы и средства автоматизации; - обосновывать требования к технологическим процессам, технологичности конструкции изделия, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации - работать с нормативной документацией; - применять методы контроля качества продукции; - выбирать контрольно-измерительные средства для контроля качества продукции. использовать полученные знания и применять современные информационные технологии. анализировать и оценивать возможности, достоинства и недостатки используемых на предприятии технологий, технического оснащения, оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний организовать рабочие места Анализировать и оценивать возможности, достоинства и недостатки используемых на предприятии технологий, технического оснащения, оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний - владеть способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий; - владеть способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения. Способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний - принципами системного подхода при проектировании систем автоматизации, - последовательности проектирования, - методами выбора средств автоматики и измерительной техники - навыками работы со средствами измерения и контроля; - навыками практической работы с нормативными документами. способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции - способностями участвовать в разработке программ и методах контроля и испытаний технологических процессов, готовой продукции методами организации на машиностроительных производствах рабочих мест Способностями и средствами контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции.</p>
ПК-18	<p>способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в том числе в области оценки брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	<p>Основные проблемы и тенденции в области современной технологии машиностроения 1. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и средства их автоматизации 2. Уровни программного обеспечения 3. Историю создания и способы модификации твердого тела 4. Кривые и патчи поверхности Кривые и патчи поверхности 1. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и средства их автоматизации 2. Уровни программного обеспечения 3. Историю создания и способы модификации твердого тела 4. Кривые и патчи поверхности - методы и средства контроля качества продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки машиностроительных изделий; - принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц. - построение технологических процессов механической обработки для типовых деталей, их оформление в технологических картах; - обоснование применения режущего и измерительного инструмента, а также приспособлений; - структуру, функционирование и взаимосвязь различных служб, отделов и цехов предприятия; - номенклатуру материалов, используемых на предприятии; - технологию производства технологических процессов, в т.ч. и САПР технологических процессов. соединений; - процессы изготовления типовых деталей; - систему обеспечения качества продукции; - методику расчета и выбора инструмента и приспособлений. Осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции 1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию 2. Осуществлять постановку и выполнение задачи конечно-элементного моделирования и постпроцессорную обработку результатов 1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию 2. Осуществлять постановку и выполнение задачи конечно-элементного моделирования и постпроцессорную обработку результатов - применять методы анализа данных о качестве продукции. - читать операционные эскизы и составлять их; - экономически обосновывать технические решения. осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции - методами и навыками производственно-технологической деятельности, в т.ч. и САПР технологических процессов. методами оценки брака и анализе причин его возникновения, разработки мероприятий по его предупреждению и устранению 1. Твердотельным моделированием 2. Поверхностным моделированием 1. Твердотельным моделированием 2. Поверхностным моделированием - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и контроля; - навыками практической работы с нормативными документами. методами оценки брака и анализе причин его возникновения, разработки мероприятий по его предупреждению и устранению</p>
ПК-19	<p>способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p>	<p>- принципы и законы управления; - правила построения структурных схем; - критерии устойчивости систем управления; - показатели качества систем управления; - методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); - методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств; - основные аналитические и численные методы, используемые в теории автоматического управления; - структуру и компоновку систем автоматического управления; - статистические и динамические свойства технологических объектов управления. - методы анализа энергетических цепей, устройств и принципов действия электрических машин и трансформаторов, основы элементной базы электронных устройств. 1. Что такое CALS-технологии, предпосылки и причины их появления, назначение, задачи и преимущества, виды обеспечения CALS-технологий способы и применение современных методов контроля и диагностики 1. Что такое CALS-технологии, предпосылки и причины их появления, назначение, задачи и преимущества, виды обеспечения CALS-технологий Основа инновационной деятельности машиностроительных предприятий в условиях рыночных отношений способы и применение современных методов контроля и диагностики - структуру, виды, функции его подразделений, их взаимосвязи и подчиненности, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции; - организацию изготовительного производства; виды заготовок, используемое технологическое оборудование, инструмент и оснастку; - технологические процессы получения заготовок, их обработки при изготовлении детали и сборки изделия; - технологическое оборудование и средства технологического оснащения; - планировку и организацию рабочих мест их ресурсное обслуживание; - методы транспортирования изделий в процессе их изготовления, используемые транспортные и грузоподъемные средства; - способы удаления отходов и организацию обеспечения жизнедеятельности на производстве; - методы доводки и освоения технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации методы организации производственных процессов; - современные методы организации и управления. требования по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией. - составлять структурные схемы систем, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; - оценивать устойчивость, точность и качество систем управления; - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем и их элементов; - строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ); - качественно и концептуально описывать анализируемую проблему; - проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; - рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять: анализ ее устойчивости, синтез регулятора; - рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту. составлять уравнения, необходимые для описания процессов в электрических цепях, производить измерения основных электрических величин в электрических цепях; собирать электрические цепи, включающие в себя электрические машины и трансформаторы; определять основные характеристики элементов электрической цепи, электрических машин и трансформаторов; составлять основные электронные схемы. 1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию 2. Осуществлять постановку и выполнение задачи конечно-элементного моделирования и постпроцессорную обработку результатов применять способы применения методов контроля и диагностики 1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию 2. Осуществлять постановку и выполнение задачи конечно-элементного моделирования и постпроцессорную обработку результатов Применять теоретические знания для анализа инновационной деятельности машиностроительных предприятий применять способы применения методов контроля и диагностики - анализировать техническую документацию, чертежи заготовок, деталей, сборочных узлов, технических требований к ним, соответствие их служебному назначению, технологичность конструкции, при необходимости дать предложения по ее улучшению; выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции управлять производственным коллективом; - логически мыслить. осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами. - методами оценки качества САУ; - методами построения кривых переходного процесса; - инструментарием для обоснованного анализа проблемных ситуаций в различных сферах деятельности; - навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей систем управления; - навыками представления технических объектов как объектов управления; - навыками построения и моделирования систем автоматического управления системами и процессами; - навыками анализа технологических процессов как объекта управления. методами анализа электрических цепей; способами определения основных характеристик элементов электрической цепи, электрических машин и трансформаторов. 1. Методологией функционального моделирования способностью применять современные методы контроля, диагностики 1. Методологией функционального моделирования Способностью использовать существующими методики, нормы, правила для повышения эффективности деятельности машиностроительных предприятий способностью применять современные методы контроля, диагностики - навыками разработки маршрутных и операционных карт технологических процессов обработки заготовок, сборки изделия, технологических эскизов наладок; - методами и инструментами операционного и окончательного контроля изделий. современными методами организации и управления машиностроительными производствами по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, методами оценки инновационного потенциала. - навыками самооценки. методами работ по автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала</p>
ПК-20	<p>способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской и технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p>	<p>- методы анализа электрических цепей; способами определения основных характеристик элементов электрической цепи, электрических машин и трансформаторов. 1. Методологией функционального моделирования способностью применять современные методы контроля, диагностики 1. Методологией функционального моделирования Способностью использовать существующими методики, нормы, правила для повышения эффективности деятельности машиностроительных предприятий способностью применять современные методы контроля, диагностики - методами разработки маршрутных и операционных карт технологических процессов обработки заготовок, сборки изделия, технологических эскизов наладок; - методами и инструментами операционного и окончательного контроля изделий. современными методами организации и управления машиностроительными производствами по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, методами оценки инновационного потенциала. - навыками самооценки. методами работ по автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала техническими регламентами и единством измерений; - принципами нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости детали и сборочных единиц. - законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; - порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; разрабатывать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию, осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств методы статистического анализа систем, процессов, обработки результатов научных исследований; современные информационные системы для осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности машиностроительных производств; требования к составлению и оформлению документов. - применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; - выбирать средства измерения для контроля конкретных параметров элементов деталей и изделий. разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации оформлять документацию в соответствии с нормативной базой, в т.ч. используя информационные технологии; осуществлять автоматизацию обработки документов; унифицировать системы документация; осуществлять хранение и поиск документов; осуществлять автоматизацию технологий в телекоммуникационных технологиях в электронном документообороте. - навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; - навыками работы с нормативной литературой. методами осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств.</p>



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

1.7 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

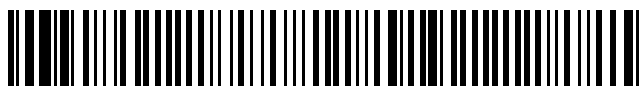
Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения (содержание компетенций)	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
История		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов; выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно-следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники; знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов.
Философия		
ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	основные принципы толерантности в системе философского знания; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью работать в команде, используя принципы толерантного общения.
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные философские представления о принципах самоорганизации и самообразования; использовать знания из области философии для самоорганизации и самообразования; способностью применять философские знания для самоорганизации и самообразования.
ОК-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	философские представления о сферах деятельности; философские идеи о принципах правовой деятельности; использовать знания из области философии в различных сферах деятельности; способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности.
Иностранный язык		
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	правила наиболее употребительной грамматики и основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи повседневного общения читать и понимать со словарем литературу на темы повседневного общения, а также общекультурные и общепрофессиональные темы понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые, общекультурные и общепрофессиональные темы навыками устной речи делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой), по пройденным темам навыками письма для ведения бытовой переписки, переписки по общепрофессиональным и общекультурным темам; навыками общения по специальности на иностранном языке
Экономическая теория		



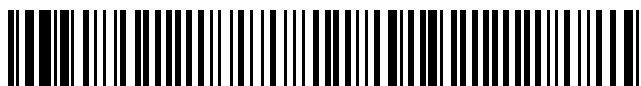
0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	основные понятия и категории экономической теории, закономерности функционирования и развития экономики на микро- и макроуровнях, принципы, мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, эффективность и др.). использовать основы экономических знаний (понятия, категории, основные положения и выводы экономической теории) при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем, прогнозировать на основе изученных закономерностей, используя методы экономического моделирования и теоретических исследований, развитие экономических процессов и явлений, как в целом, так и в отдельных сегментах рыночной экономики с позиций их социальной и экономической эффективности. экономическими методами анализа развития общества, отдельных сегментов рынка, поведения потребителей, производителей, государства, динамики затрат и доходов микроединицы, в том числе на предприятиях машиностроительной промышленности, с точки зрения их эффективного функционирования.
Математика		
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики. использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.
Физика		
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц. использовать основные законы физики в профессиональной деятельности; применять методы физического моделирования теоретических и экспериментальных исследований. современными методами научных исследований; современными методами решения физических задач; современными методами измерения физических параметров в различных процессах.
Химия		



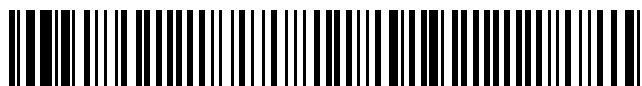
0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных материаловедческих задач ;методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов; стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы техники безопасности; уметь объяснять разнообразные химические явления и свойства веществ; оценивать роль химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; самостоятельно приобретать знания в соответствии с возникающими жизненными потребностями;планировать, анализировать и обобщать результаты экспериментов; проводить многостадийный синтез, выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения, обрабатывать результаты эксперимента; навыками для безопасной работы с веществами в лаборатории, в быту и на производстве; для принятия решений практических задач в повседневной жизни; для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных материаловедческих задач;базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов; планировать эксперимент на основе анализа литературных данных,анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы.
Информатика		
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Основы информационнокоммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности решать стандартные задачи профессиональной деятельности способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Современные информационные технологии, прикладные программные средства Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности Навыками работы с персональным компьютером, способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при разработке проектов в профессиональной деятельности
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	методы моделирования продукции и объектов машиностроительных производств Использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования алгоритмическим и программным обеспечением средств и систем машиностроительных производств
Теоретическая механика		



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ОПК-4	<p>способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>	<p>основные понятия и определения статики, условия равновесия сил, виды движения твердого тела, основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем, основные принципы механики, при разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами.</p> <p>составлять уравнения равновесия, определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела, составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем, использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем, с оценкой причин, вызывающих это движение.</p> <p>методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения, методами кинематического расчета механизмов различных технических систем, методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики, методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики, позволяющие на основе анализа выбрать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения проблем связанных с машиностроительными производствами.</p>
Начертательная геометрия и инженерная графика		
ОПК-4	<p>способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>	<p>общие сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской документации, связанной с машиностроительными производствами.</p> <p>участвовать в разработке обобщенных вариантов графической информации, воспринимать оптимальное соотношение частей целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов, связанных с машиностроительными производствами.</p> <p>навыками трансформирования графической информации с использованием графических способов решения задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.</p>
Сопrotивление материалов		
ОПК-1	<p>способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>	



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	методы планирования и проведения экспериментов в области профессиональной деятельности; методы обработки экспериментальных данных и анализа результатов наблюдений; правила составления и оформления отчетов о научно-исследовательской работе, научных обзоров и публикаций моделировать реальные объекты в области профессиональной деятельности, прогнозировать их поведение при воздействии эксплуатационных факторов; применять методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций; планировать и проводить эксперименты по заданным методикам; обрабатывать и анализировать результаты экспериментов; готовить данные для составления научных обзоров и публикаций способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
Теория механизмов и машин		
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	формулы скорости и ускорения; основную теорему зацепления; принципы образования пространственных зацеплений; формулы передаточного отношения обыкновенных и планетарных передач; структурную формулу механизма; теоремы сложения скоростей и ускорений при составном движении тела; формулы для вычисления сил инерции; сущность приведения сил и масс в механизмах. строить колёсное и реечное зацепление; строить схемы станочных зацеплений; строить схемы основных видов зубчатых передач; выявлять и устранять избыточные связи в механизмах; представлять движение составным; составлять и решать уравнения равновесия звеньев; приводить силы с помощью рычага Жуковского. методом обращения движения; методикой синтеза зацепления; понятиями основных, делительных и начальных поверхностей; методикой построения картин линейных и угловых скоростей; методикой разложения механизмов на группы Ассур; навыками программирования кинематического анализа аналитическими методами; методикой применения теоремы Жуковского для проверки силового расчёта; методами статического и динамического уравнивания вращающихся звеньев и механизмов.
Детали машин и основы конструирования		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	основные узлы и детали машин общего назначения; основные требования к узлам и деталям машин общего назначения; основные критерии работоспособности и расчета и влияющие на них факторы; физическую сущность расчетов, положенных в основу алгоритмов автоматизированного проектирования машиностроительных изделий; требования основных стандартов ЕСКД. применять стандартные методы расчета узлов и деталей машин общего назначения; осмыслить техническое задание на проектирование машиностроительных изделий; подготовить исходные данные для средств автоматизированного проектирования; правильно интерпретировать полученные результаты; выполнять текстовую и графическую проектную документацию. методологией проектирования изделий машиностроения. информационными технологиями автоматизированного проектирования узлов и деталей машиностроительных изделий. методами проведения комплексного технико-экономического анализа для принятия решений.
Гидравлика		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	основные закономерности движения и покоя жидкости в гидросистемах машиностроительного технологического оборудования использовать основные закономерности движения и покоя жидкости в гидросистемах машиностроительного технологического оборудования для расчета гидросистем навыками расчета гидросистем машиностроительных производств
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	методы решения базовых задач гидростатики и гидродинамики жидкостей; методы и средства измерения и гидравлических величин в гидросистемах; методы расчета простых и сложных гидравлических сетей. составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и анализировать полученные результаты. навыками проведения экспериментальных исследований по определению свойств жидкости и параметров потока жидкости в гидравлических системах.
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	назначение и принцип работы элементов гидравлики средств машиностроительных производств; условные обозначения гидравлических устройств на гидравлических схемах. читать гидравлические схемы средств машиностроительных производств. навыками выбора номенклатуры гидравлических элементов средств машиностроительных производств.
Технологические процессы в машиностроении		



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	основы производства материалов, классификацию конструкционных материалов определять исходные материалы для литейного производства, обработки металлов давлением, сварочного производства навыками контроля качества заготовок в литейном, кузнечно-штамповочном и сварочном производствах
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	технологии производства заготовок методами литья, методы производства заготовок пластическим деформированием, способы получения неразъемных соединений определять показатели качества отливок, поковок и сварных заготовок навыками расчета и проектирования технологии изготовления заготовок, полученных методами литья, обработки давлением и сварки
Материаловедение		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	-физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т. д.), их влияние на структуру; - области применения современных машиностроительных материалов для изготовления деталей машин и конструкций, их состав, структуру, свойства, способы термической обработки; - теорию и технологию термической обработки. -формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству; - выбирать материалы, исходя из их служебного назначения и условий эксплуатации; - назначать вид и режимы термической обработки для получения заданной структуры и свойств; - навыками выбора материалов и назначения их термической обработки.
Электротехника		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

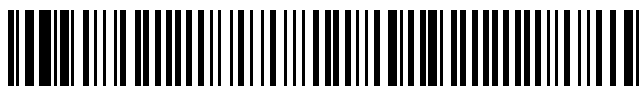
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	основные законы и методы анализа электрических цепей; устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов; основу элементной базы электронных устройств. составлять уравнения, необходимые для описания процессов в электрических цепях; производить измерения основных электрических величин в электрических цепях; собирать электрические цепи, включающие в себя электрические машины и трансформаторы; определять основные характеристики элементов электрической цепи, электрических машин и трансформаторов; составлять основные электронные схемы. методами анализа электрических цепей; способами определения основных характеристик элементов электрической цепи, электрических машин и трансформаторов.
-------	---	---

Электроника

ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	основные принципы контроля и диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств электроники выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием электронных средств навыками работы с основными электронными средствами контроля и измерения состояния объектов машиностроительных производств
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	основные принципы проведения экспериментов по заданным методикам, использованием электронных средств обрабатывать и анализировать результаты экспериментов, полученные с использованием электронной техники основными видами электронных технических средств для проведения экспериментов, обработки и анализа результатов, описания выполненных научных исследований

Метрология, стандартизация и сертификация

ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	– принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости детали и сборочных единиц. – методы и средства контроля качества продукции; – порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; – применять правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации. – применять методы анализа данных о качестве продукции. – навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; – навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; – навыками работы с нормативной литературой.
-------	--	---



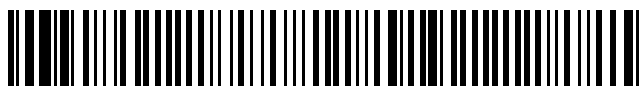
0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-20	<p>способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p>	<p>– основы технического регулирования; – систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений; – принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости детали и сборочных единиц. – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; – порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;</p> <p>– применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; – выбирать средства измерения для контроля конкретных параметров элементов деталей и изделий.</p> <p>– навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; – навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; – навыками работы с нормативной литературой.</p>
Безопасность жизнедеятельности		
ОК-8	<p>способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>основные факторы, негативно влияющие на здоровье работающего человека; нормируемые параметры факторов и порядок использования гигиенических нормативов; приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>выявлять причинно-следственные связи между состоянием здоровья и факторами среды обитания человека; применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия различных факторов окружающей среды на человека</p> <p>навыками планирования профилактических программ в конкретных условиях производственно-экологической обстановки; методами определения фактических уровней негативных факторов на человека и природную среду в связи с производственной деятельностью; способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
Теория автоматического управления		



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ОПК-2	<p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>- историю развития теории управления; - проблемы, возникающие при создании систем управления; - место изучаемой дисциплины в своей будущей профессии; - важность теории автоматического управления при выполнении профессиональной деятельности; - методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ). - на основе имеющейся информации, формулировать цели и выбирать пути их достижения; - логически верно и аргументировано описывать возникшую проблему; - определить значимость принимаемых решений в области теории автоматического управления при выполнении профессиональной деятельности. - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу и восприятию информации, связанной с теорией автоматического управления; - навыками устного и письменного описания информации, связанной с проблемами управления; - умением мотивировать принимаемые решения в области теории автоматического управления при выполнении профессиональной деятельности.</p>
ПК-19	<p>способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p>	<p>- принципы и законы управления; - правила построения структурных схем; - критерии устойчивости систем управления; - показатели качества систем управления; - методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); - методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств; - основные аналитические и численные методы, используемые в теории автоматического управления; - структуру и компоновку систем автоматического управления; - статические и динамические свойства технологических объектов управления. - составлять структурные схемы систем, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; - оценивать устойчивость, точность и качество систем управления; - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем и их элементов; - строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ); - качественно и концептуально описывать анализируемую проблему; - проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; - рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять: анализ ее устойчивости, синтез регулятора; - рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту. - методами оценки качества САУ; - методами построения кривых переходного процесса; - инструментарием для обоснованного анализа проблемных ситуаций в различных сферах деятельности; - навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей систем управления; - навыками представления технических объектов как объектов управления; - навыками построения и моделирования систем автоматического управления системами и процессами; - навыками анализа технологических процессов как объекта управления.</p>
Основы технологии машиностроения		



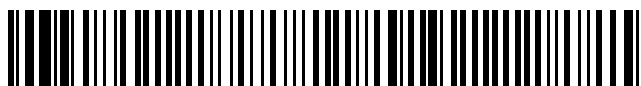
0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Современные способы эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов Разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий Способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции Разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбором на основе анализа вариантов оптимального, прогнозирования последствий решения Способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний.
ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Основные проблемы и тенденции в области современной технологии машиностроения Осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции Способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, в оценке брака продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению
Процессы и операции формообразования		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	операции формообразования при различных методах обработки, конструктивные и геометрические параметры различных видов инструментов; различать конструктивные особенности различных металлорежущих инструментов; способность использовать основные закономерности, действующие при различных процессах формообразования



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	основные тенденции в совершенствовании различных методов формообразования и конструкций инструментов использовать современные тенденции в области развития различных методов формообразования способностью к пополнению знаний за счет передовой научно-технической информации
ПК-14	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	требования к составлению научных отчетов выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения способностью выполнять работы по составлению научных отчетов
Оборудование машиностроительных производств		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	-системы и средства машиностроительных производств, состав оборудования и их технологические возможности. -выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации. -владеть способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий,
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	-системы и средства машиностроительных производств, состав оборудования и их технологические возможности; - вопросы технического оснащения и размещения оборудования. - выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ, выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации; - проводить настройку и наладку оборудования. - владеть способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий; - владеть способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения.
Физическая культура и спорт		
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

Экономика машиностроения		
ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Основы оценки эффективности результатов деятельности машиностроительных предприятий Анализировать влияние экономических, инвестиционных, организационных решений на эффективность деятельности предприятия Методическими подходами к анализу и оценке влияния различных факторов на эффективность деятельности предприятия.
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	требования по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией. осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами. методами работ по автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала
Основы управления машиностроительным производством		
ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Основы оценки и факторы влияющие на эффективность результатов в области организации производства и планирования Проанализировать влияние организационных и плановых решений на эффективность деятельности предприятия Методическими подходами к анализу факторов из сферы организации и планирования производства на эффективность деятельности предприятия.
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	Основы инновационной деятельности машиностроительных предприятий в условиях рыночных отношений Применять теоретические знания для анализа инновационной деятельности машиностроительных предприятий Способностью использовать существующими методики, нормы, правила для повышения эффективности деятельности машиностроительных предприятия
Методология научных исследований		



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-13	<p>способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p>	<p>Роль науки в развитии производственных сил, создании принципиально новых видов техники, технологии, повышении производительности труда, охраны окружающей среды и т.д. Принципы диалектического метода познания. Методы теоретического, эмпирического и теоретико-эмпирического уровней исследования. Средства измерений и их виды. Погрешности измерений и их виды. Планирование и методику эксперимента, их составные части. Обработку результатов эксперимента и анализ полученных данных. Графическое представление результатов эксперимента.</p> <p>Проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций; устанавливать цели проекта, его задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разрабатывать структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач.</p> <p>Способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения</p>
ПК-14	<p>способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>	<p>Систему организации научных исследований в России. Роль научных кадров, их подготовку и распределение. Методики поиска научной информации. Классификацию видов НИР. Этапы внедрения результатов НИР, их характеристика и используемые показатели. Виды и способы расчета экономического эффекта.</p> <p>Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; составлять научные отчеты, внедрять результаты исследований и разработок в практику машиностроительных производств.</p> <p>Способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования</p>
Защита интеллектуальной собственности		



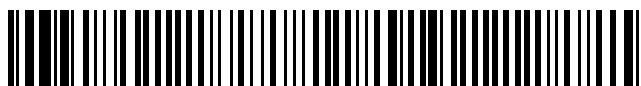
0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ОК-6	<p>способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</p>	<p>признаки результатов интеллектуальной деятельности; структуру системы обеспечения и защиты прав на интеллектуальную собственность; виды объектов интеллектуальной собственности; виды объектов промышленной собственности и способы получения имущественных прав; содержание заявочных документов: формулы, описания изобретения и графических материалов, требований, предъявляемых к ним в соответствие с нормативными документами; этапы подачи и экспертизы заявки на получения патента в соответствие с нормативными документами; что можно запатентовать в качестве изобретения, полезной модели и промышленного образца; условия патентоспособности что можно запатентовать в качестве изобретения, полезной модели и промышленного образца; сроки действия патента и условия досрочного прекращения его действия; кто может являться автором и патентообладателем; права авторов и патентообладателей; виды товарных знаков и способы получения имущественных прав; особенности прав на использование товарных знаков; объекты авторского права и смежных прав; особенности прав субъектов авторского права и смежных прав; виды информации, которая может подлежать охране в качестве секрета производства; условия возникновения и прекращения прав на секрет производства; признаки недобросовестной конкуренции.</p> <p>выбирать форму охраны объектов промышленной собственности; различать объекты промышленной собственности; выбирать объект изобретения или полезной модели; выявлять изобретение в заявке; выбирать форму охраны технического решения: патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец; оценивать потенциальные возможности патентной охраны в соответствие с нормативными документами; выбирать способы охраны обозначений товаров и услуг и их производителей; оценивать возможности охраны прав на товарные знаки; классифицировать произведения в соответствие с нормативными документами в объекты авторских и смежных прав; оценивать возможности охраны авторских и смежных прав; делать выбор способа охраны технического решения: секрет производства или патентная охрана; оценивать возможности защиты от недобросовестной конкуренции.</p> <p>навыками предварительной оценки возможности получения охраны объектов интеллектуальной собственности; навыками использования ресурсов официального сайта РОСПАТЕНТа; навыками использования источников нормативной информации по промышленной собственности; навыками составления формулы изобретения; навыком получения нормативной информации о патентной охране; навыком получения нормативной информации о правах авторов и патентообладателей; навыком получения нормативной информации об охране прав на товарные знаки; навыком получения нормативной информации об охране прав на товарные знаки; навыком получения нормативной информации об охране прав на объекты авторского и смежных прав; навыком получения нормативной информации о правах на объекты авторского и смежных прав; навыком получения нормативной информации праве на секрет производства; навыком получения нормативной информации о защите недобросовестной конкуренции.</p>
------	--	---



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	структуру патентных фондов и документов выбирать виды информационного патентного поиска, извлекать необходимую информацию из патентных документов средствами для информационного патентного поиска по интересующей теме в отечественных и зарубежных патентных фондах
Методы механической обработки		
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	- основные способы изготовления деталей на металлорежущем оборудовании; - области применения различных металлических и неметаллических материалов для изготовления продукции в зависимости от предъявляемых требований, их свойства; - внутренний механизм протекания физико-механических явлений, происходящих в материалах в процессе резания; - основные технологические процессы получения изделий на металлорежущем оборудовании; - классификацию и назначение металлорежущих станков и инструментов - организовать рабочее место; - выбрать металлорежущее оборудование и инструменты для формообразования деталей; - закреплять заготовку и инструмент на металлорежущих станках; - производить настройку оборудования, выбирать режимы обработки; - работать на токарных, сверлильных, фрезерных и др. станках; - пользоваться измерительным инструментом - навыками выбора инструментов, материалов инструментов в зависимости от предъявляемых требований; - навыками выбора металлообрабатывающего оборудования
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	виды и типы оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации для реализации технологий машиностроительных производств выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации технологий машиностроительных производств методиками выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации
Информационные технологии		
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные понятия теории информации; формы адекватности и меры информации; показатели качества информации; системы классификации и кодирования информации. обрабатывать информационные данные с применением средств вычислительной техники. навыками работы с компьютером как средством управления информацией; методами оценки качества информации.



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	существующие программные средства общего назначения, применяемые при решении практических задач; специальные программные средства, используемые для решения поставленных задач. оценивать качество полученной информации; использовать современные программные средства и компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности; применять компьютерную технику и информационные технологии. методами оценки качества информации; инструментарием для решения поставленных задач; инструментарием для проектирования изделий, производств; инструментарием для изготовления машиностроительной продукции.
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно практических задач с использованием современных стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ. моделировать продукцию и объекты машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; моделировать прикладные и информационные процессы; описывать реализацию информационного обеспечения прикладных задач. методами разработки математических моделей, алгоритмов, программного обеспечения для машиностроительных производств; современными технологическими разработками в производственной деятельности.
ПК-20	способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	методы статистического анализа систем, процессов, обработки результатов научных исследований; современные информационные системы для осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности машиностроительных производств; требования к составлению и оформлению документов. оформлять документацию в соответствии с нормативной базой, в т. ч. используя информационные технологии; осуществлять автоматизацию обработки документов; унифицировать системы документации; осуществлять хранение и поиск документов; осуществлять автоматизацию обработки документов; использовать телекоммуникационные технологии в электронном документообороте. способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств.
Технология машиностроения		



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	технологии, системы и средства машиностроительных производств, оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий, направления эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программы выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий, выбирать и эффективно использовать материалы и средства технологического оснащения, диагностики и автоматизации, алгоритмы и программы выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации методами и средствами ручного и автоматизированного проектирования технологий изготовления машиностроительных изделий
-------	---	---

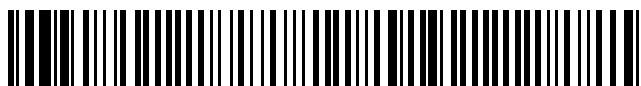
Автоматизация производственных процессов в машиностроении

ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	- основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; - закономерности построения автоматических производственных процессов; - методологию системного решения задач автоматизации; - методы и средства автоматизации - разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления изделий машиностроения в пределах производственных участков при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в том числе формулировать задачи автоматизации, выбирать методы и средства автоматизации; - обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации - принципами системного подхода при проектировании систем автоматизации, - последовательностью проектирования, - методами выбора средств автоматики и измерительной техники
-------	---	---

Технологическая оснастка

ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	- современные методы решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных конструкторских и технологических решений; - основные проблемы в области проектирования технологической оснастки для современного оборудования, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию технологической оснастки способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства технологического оснащения машиностроительных производств
-------	---	--

Проектирование машиностроительного производства



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	технологии, системы и средства машиностроительных производств выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров производственных участков методиками разработки и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, структуры и организации производственных участков машиностроительных производств, организации рабочих мест
-------	---	--

САПР технологических процессов

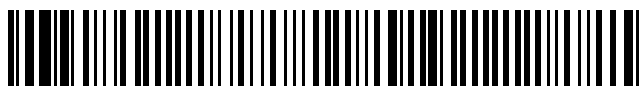
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	средства обработки информации, основные понятия по системам автоматизированного проектирования технологических процессов; программные продукты, позволяющих автоматизировать проектирования технологических процессов получать и перерабатывать информацию, использовать программные продукты при изготовлении машиностроительной продукции новыми информационными технологиями
-------	---	--

ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	знать способы организации производственных рабочих мест, методы размещения оборудования, средства автоматизации. использовать полученные знания и применять современные информационные технологии. способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции
-------	---	--

Режущий инструмент

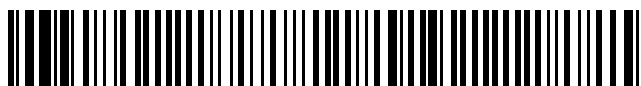
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Понятие режущего инструмента, классификацию, область применения; ориентироваться в типаже и геометрии стандартного режущего инструмента, используемого при точении, сверлении, зенкерования, развертывании, фрезеровании, шлифовании и других видах обработки; Навыками выбора режущего инструмента в зависимости от условий обработки;
-------	---	---

Технологические возможности металлорежущих станков



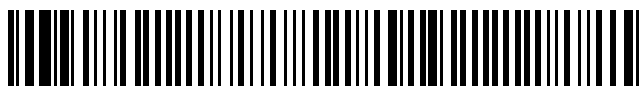
0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	технологические возможности систем и средств машиностроительных производств, направления их развития и совершенствования выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, средств автоматизации способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств
Программирование станков с числовым программным управлением		
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	основные принципы подготовки исходной информации, построения структуры управляющих программ, особенности кодирования размерных перемещений, смены и коррекции инструмента, постоянных циклов обработки в G-коде, особенности подготовки управляющих программ для основных групп станков с ЧПУ подготавливать информацию для написания управляющих программ, производить подготовку станка с ЧПУ к работе по управляющей программе, программировать устройства ЧПУ способностью выполнять работы по программированию систем ЧПУ станков с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
Нормирование точности и технические измерения		
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; - методы и средства контроля качества продукции. - работать с нормативной документацией; - применять методы контроля качества продукции; - выбирать контрольно-измерительные средства для контроля качества продукции. - навыками работы со средствами измерения и контроля; - навыками практической работы с нормативными документами.
ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	- методы и средства контроля качества продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки машиностроительных изделий; - принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц. - применять методы анализа данных о качестве продукции. - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и контроля; - навыками практической работы с нормативными документами.
Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности		



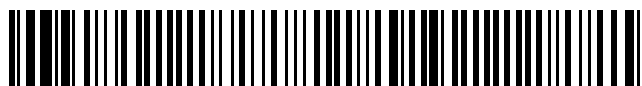
0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<ul style="list-style-type: none"> - методы самопознания; - индивидуальные психологические особенности личности; - методы самосовершенствования, саморазвития. - конфессиональные, этнические, социальные и культурные различия; - общие правила обращения с людьми; - законы и принципы управленческого общения; - правила публичного выступления; - причины и источники конфликтов. - располагать к себе собеседника; - быть толерантным; - владеть собою; - убеждать; - слушать; - высказать свою точку зрения, не обидев собеседника. - управлять своими эмоциями. - объективно оценивать свои достоинства и недостатки; - мыслить творчески; - рефлексировать. - общей культурой человеческих взаимоотношений; - методами самовоспитания; - навыками общения с различными социальными группами; - приемами, обеспечивающими успех в общении; - культурой слушания, правилами публичного выступления. - способами предупреждения и разрешения конфликтов.
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	<ul style="list-style-type: none"> - современные методы организации и управления. - логически мыслить. - навыками самоанализа.
Психология и педагогика		
ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<ul style="list-style-type: none"> - методы самопознания; - индивидуальные психологические особенности личности; - методы самосовершенствования, саморазвития; - общие правила обращения с людьми; - правила публичного выступления; - законы и принципы управленческого общения; - причины и источники конфликтов. - объективно оценивать свои достоинства и недостатки; - мыслить творчески; - рефлексировать; - слушать; - логически мыслить; - располагать к себе собеседника; - владеть собою; - управлять своими эмоциями; - высказать свою точку зрения, не обидев собеседника. - приемами, обеспечивающими успех в общении; - навыками самоанализа; - методами самовоспитания; - общей культурой человеческих взаимоотношений; - способами предупреждения и разрешения конфликтов; - культурой слушания, правилами публичного выступления.



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	методы организации производственных процессов; управлять производственным коллективом; методами оценки инновационного потенциала.
Ориентация		
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	<ul style="list-style-type: none"> - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности - технологии самоорганизации и самообразования - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности - приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности - технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	<ul style="list-style-type: none"> - принципы расчета ресурсов, необходимых для успешной реализации проекта; - основные источники научнотехнической информации. - работать с традиционными носителями информации, распределенными базами данных, технической документацией и организационными ресурсами; - пополнять багаж знаний за счет источников научнотехнической информации. - навыками поиска научно-технической информации в информационных системах; - навыками составления технических заданий и иной документации.
Профессиональные качества бакалавра		



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности - технологии самоорганизации и самообразования</p> <p>- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности</p> <p>- приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности - технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	<p>- принципы расчета ресурсов, необходимых для успешной реализации проекта; - основные источники научно-технической информации.</p> <p>- работать с традиционными носителями информации, распределенными базами данных, технической документацией и организационными ресурсами; - пополнять багаж знаний за счет источников научно-технической информации.</p> <p>- навыками поиска научно-технической информации в информационных системах; - навыками составления технических заданий и иной документации.</p>
Проектирование и производство заготовок		
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<p>способы, технологии, системы и средства производства, методики выбора, технико-экономического обоснования и проектирования машиностроительных заготовок</p> <p>разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных заготовок, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p> <p>способами проектирования, совершенствования и внедрения оптимальных технологий, систем и средств заготовительных машиностроительных производств, методиками выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>
Ресурсосберегающие технологии		



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	технологии, системы и средства машиностроительных производств разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий методиками по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации
-------	---	--

Теоретические основы технической диагностики

ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	способы диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа диагностировать состояние динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа
-------	--	--

ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	способы и применение современных методов контроля и диагностики применять способы применения методов контроля и диагностики способностью применять современные методы контроля, диагностики
-------	---	---

Диагностика технологических систем

ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	способы диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа диагностировать состояние динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа
-------	--	--



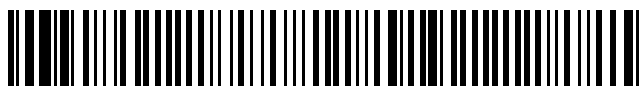
0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	способы и применение современных методов контроля и диагностики применять способы применения методов контроля и диагностики способностью применять современные методы контроля, диагностики
Математическое моделирование объектов машиностроения		
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	принципы моделирования, классификацию способов представления моделей; моделировать процессы, протекающие в информационных процессах и технологиях. навыками получения концептуальных моделей процессов и объектов машиностроительных производств;
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	способы планирования машинных экспериментов с моделями. представить модель в математическом и алгоритмическом виде; навыками программирования в системе моделирования GPSS
Математическое моделирование технологических систем		
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	принципы моделирования, классификацию способов представления моделей; моделировать процессы, протекающие в технологических системах. навыками получения концептуальных моделей технологических систем
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	способы планирования машинных экспериментов с моделями; представить модель в математическом и алгоритмическом виде; навыками программирования в системе моделирования GPSS.
Основы робототехники		



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	- программное обеспечение, используемое при проектировании и эксплуатации роботизированных производств. - программировать современные промышленные роботы и робототехнические комплексы, пользоваться программным обеспечением и управляемым с его помощью оборудованием. - современными информационными технологиями проектирования роботизированных производств.
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	- устройство, классификацию, назначение, принципы работы нового прогрессивного оборудования – промышленных роботов, основы методик разработки проектов роботизированных производств; - преимущества применения роботов и робототехнических систем в промышленности. - разрабатывать разделы проектов модернизации или создания производств, относящиеся к роботизации; - выбирать робототехнические системы, приемлемые по своим техническим характеристикам, в качестве средств автоматизации конкретных технологических процессов. - навыками участия в разработке проектов роботизации; - методологией выбора роботов и робототехнических систем для конкретных процессов и производств.
Робототехника в технологии машиностроения		
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	- программное обеспечение, используемое при проектировании и эксплуатации роботизированных производств. - программировать современные промышленные роботы и робототехнические комплексы, пользоваться программным обеспечением и управляемым с его помощью оборудованием. - современными информационными технологиями проектирования роботизированных производств.
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	- устройство, классификацию, назначение, принципы работы нового прогрессивного оборудования – промышленных роботов, основы методик разработки проектов роботизированных производств; - преимущества применения роботов и робототехнических систем в промышленности. - разрабатывать разделы проектов модернизации или создания производств, относящиеся к роботизации; - выбирать робототехнические системы, приемлемые по своим техническим характеристикам, в качестве средств автоматизации конкретных технологических процессов. - навыками участия в разработке проектов роботизации; - методологией выбора роботов и робототехнических систем для конкретных процессов и производств.
Нанотехнологии в машиностроении		
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	- способы разработки и внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий - внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий - навыками разработки и внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	- номенклатуру и спектр возможных вариантов по технологиям диагностирования; - как применить современные средства диагностики; - правила и нормы расхода материалов, запасных частей, инструкции по применению средств диагностики с учетом всех требований технологического процесса, охраны труда, производственной и пожарной безопасности. - современные способы диагностики и современные технологии при решении нетиповых практических задач повышенной сложности на предприятиях; - вырабатывать эффективные методы совершенствования существующих операционных карт технологических процессов диагностики, разрабатывать нетиповые операционные карты на предприятиях. - навыками применения эффективных технологий и форм организации ремонта и технического обслуживания с использованием современных средств диагностики
Основы нанотехнологий		
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	- способы разработки и внедрения эффективных технологии изготовления машиностроительных изделий - внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий - навыками разработки и внедрения эффективных технологии изготовления машиностроительных изделий
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	- номенклатуру и спектр возможных вариантов по технологиям диагностирования; - как применить современные средства диагностики; - правила и нормы расхода материалов, запасных частей, инструкции по применению средств диагностики с учетом всех требований технологического процесса, охраны труда, производственной и пожарной безопасности. - современные способы диагностики и современные технологии при решении нетиповых практических задач повышенной сложности на предприятиях; - вырабатывать эффективные методы совершенствования существующих операционных карт технологических процессов диагностики, разрабатывать нетиповые операционные карты на предприятиях. - навыками применения эффективных технологий и форм организации ремонта и технического обслуживания с использованием современных средств диагностики
Прогрессивные технологии упрочнения и восстановления деталей машин		
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	1. Что такое жизненный цикл изделий машиностроения, его основные этапы 2. Основные характеристики качества и надежности деталей машин. 3. Основные виды разрушений деталей машин. 1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после упрочняющей обработки и нанесения покрытий. 1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин.



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	1. Что такое жизненный цикл изделий машиностроения, его основные этапы 2. Основные характеристики качества и надежности деталей машин. 3. Основные виды разрушений деталей машин. 4. Классификацию способов восстановления деталей машин. 5. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки. 6. Основные методы упрочнения деталей машин, их технологические возможности, достоинства и недостатки. 1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после упрочняющей обработки и нанесения покрытий. 1. Технологическими методами обеспечения надежности и долговечности деталей машин.
-------	---	---

Восстановление и упрочнение деталей машин

ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	1. Что такое жизненный цикл изделий машиностроения, его основные этапы 2. Основные характеристики качества и надежности деталей машин. 3. Основные виды разрушений деталей машин. 1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после упрочняющей обработки и нанесения покрытий. 1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин.
-------	--	---

ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	1. Что такое жизненный цикл изделий машиностроения, его основные этапы 2. Основные характеристики качества и надежности деталей машин. 3. Основные виды разрушений деталей машин. 4. Классификацию способов восстановления деталей машин. 5. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки. 6. Основные методы упрочнения деталей машин, их технологические возможности, достоинства и недостатки. 1. Технологическими методами обеспечения надежности и долговечности деталей машин.
-------	---	---

CALS- и CASE-технологии в машиностроении

ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	1. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и средства их автоматизации 2. Уровни программного обеспечения 3. Историю создания и способы модификации твердого тела 4. Кривые и патчи поверхности 1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию 2. Осуществлять постановку и выполнение задачи конечно-элементного моделирования и постпроцессорную обработку результатов 1. Твердотельным моделированием 2. Поверхностным моделированием
-------	--	---



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

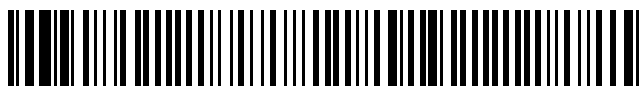
ПК-19	<p>способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p>	<p>1. Что такое CALS-технологии, предпосылки и причины их появления, назначение, задачи и преимущества, виды обеспечения CALS-технологий</p> <p>1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию 2. Осуществлять постановку и выполнение задачи конечно-элементного моделирования и постпроцессорную обработку результатов</p> <p>1. Методологией функционального моделирования</p>
-------	--	--

Жизненный цикл изделий машиностроения

ПК-18	<p>способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	<p>1. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и средства их автоматизации 2. Уровни программного обеспечения 3. Историю создания и способы модификации твердого тела 4. Кривые и патчи поверхности</p> <p>1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию 2. Осуществлять постановку и выполнение задачи конечно-элементного моделирования и постпроцессорную обработку результатов</p> <p>1. Твердотельным моделированием 2. Поверхностным моделированием</p>
-------	---	--

ПК-19	<p>способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p>	<p>1. Что такое CALS-технологии, предпосылки и причины их появления, назначение, задачи и преимущества, виды обеспечения CALS-технологий</p> <p>1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию 2. Осуществлять постановку и выполнение задачи конечно-элементного моделирования и постпроцессорную обработку результатов</p> <p>1. Методологией функционального моделирования</p>
-------	--	--

Технология и оборудование нанесения покрытий



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки. 1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения покрытий. 1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. 2. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.
-------	---	--

Технология покрытий

ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки. 1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения покрытий. 1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. 2. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.
-------	---	--

Элективные курсы по физической культуре и спорту

ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
------	--	--

Элективные курсы по физической культуре и спорту (адаптационная)

ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
------	--	--

Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции)

ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
------	--	--

Практика учебная, учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)



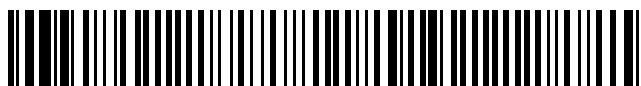
0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	Основные методы обработки и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств. Анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по заданному направлению исследования. Способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств. Поиска, систематизации и первичного анализа научно-технической информации для решения поставленной научной или производственной задачи.
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	принципы организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции Анализировать и оценивать возможности, достоинства и недостатки используемых на предприятии технологий, технического оснащения, оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний. Способами и средствами контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции. Участия в решении задач конструкторско-технологической подготовки производства машиностроительных изделий невысокой сложности.
Практика производственная, производственная (технологическая практика)		
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	
ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

Практика производственная, производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией
Производственная, Производственная (научно-исследовательская работа)	
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
ПК-14	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств
Практика производственная, преддипломная	
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств



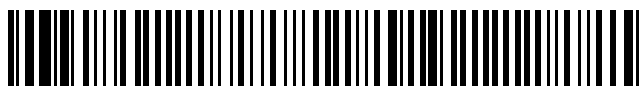
0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	
ПК-14	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	



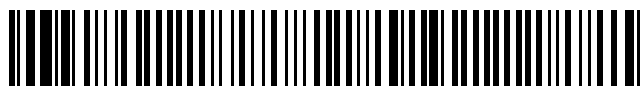
0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	
ПК-20	способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	
Введение в специальность (адаптационная)		



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности - технологии самоорганизации и самообразования - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности - приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности - технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	
Русский язык		
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	современную лингвистическую ситуацию, специфику устной и письменной форм русского литературного языка, формы существования русского национального языка, нормы современного русского литературного языка, системные отношения в языке, функциональные стили русского литературного языка. ставить цели и формулировать задачи, связанные с отбором языковых средств, логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, анализировать и исправлять ошибки различного типа, использовать различные источники информации для повышения своей квалификации и мастерства. приемами эффективного отбора языковых средств в зависимости от цели, задач, сферы коммуникации, принципами построения письменных и устных текстов, методами анализа и исправления ошибок различного типа, навыками обработки информации, навыками работы с различными носителями информации.
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	современные источники получения информации и способы ее практического применения. работать со словарно-справочными и научными источниками информации. навыками обработки и практического применения словарно-справочной и научной информации.
Основы управления проектами		



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	основы проведения экспериментов по заданным методикам, правила обработки и анализа результатов проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
-------	---	--

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

1.8.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

1.8.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

1.8.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 70 процентов.

1.8.4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

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

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться 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 НПП обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПП (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПП.

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
-------	---	------------------------



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

1	Кейс-метод	Обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации
2	Эссе	Средство, позволяющее развивать умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме
3	Реферат	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата
4	Доклад / сообщение	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, анализировать их, и излагать полученную информацию обучающимся
5	Проблемное обучение (проблемные лекции, семинарские и практические занятия)	Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы
6	Проектное обучение	Создание условий, при которых обучающиеся самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление
7	Семинар-дискуссия	Коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе
8	Практико-ориентированная деятельность	Совместная деятельность подгруппы обучающихся и преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем выполнения лабораторных работ. Позволяет сформировать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи разной направленности.
9	Традиционные технологии (информационные лекции, практические и лабораторные занятия)	Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, наблюдая за изучаемыми объектами, выполняя практические работы по инструкции
10	Технологии формирования опыта профессиональной деятельности	Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности
11	Технологии формирования научно-исследовательской деятельности обучающихся	Создание условий для выполнения самостоятельной работы, оформления ее письменных результатов, направленных на творческое освоение общепрофессиональных и профильных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций.

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 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 N 1000 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата)";
- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

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

2.3.1. Для реализации ОПОП используются специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ (Портал КузГТУ).

2.3.2. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

2.3.3. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОПОП, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Описание материально-технической базы, обеспечивающей реализацию ОПОП:

CALS- и CASE-технологии в машиностроении:

1. Аудитории 3008, 3109, 3115 и 3208 для проведения лекционных занятий.
2. Лабораторное оборудование (ауд. 3109, 3208 и 3209).
3. Комплекты мультимедийной техники (ауд. 3115 и 3208).
4. Рабочие компьютерные места в количестве 6 шт. для проведения тестирования и защит лабораторных работ (ауд. 3111).
5. Наличие персональных компьютеров у преподавателей (ауд. 3203, 3208, 3109 и 3111а).

Автоматизация производственных процессов в машиностроении:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

Безопасность жизнедеятельности:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Введение в специальность (адаптационная):

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях кафедры технология машиностроения оснащенных мультимедийными средствами образования (ауд. 3208, 3115).

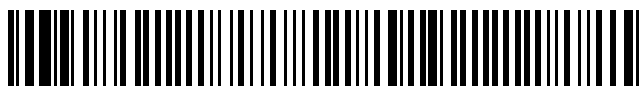
Восстановление и упрочнение деталей машин:

1. Аудитории 3008, 3109, 3115 и 3208 для проведения лекционных занятий.
2. Лабораторное оборудование (ауд. 3109, 3208 и 3209).
3. Комплекты мультимедийной техники (ауд. 3115 и 3208).
4. Рабочие компьютерные места в количестве 6 шт. для проведения тестирования и защит лабораторных работ (ауд. 3111).
5. Наличие персональных компьютеров у преподавателей (ауд. 3203, 3208, 3109 и 3111а).

Гидравлика:

По дисциплине согласно учебному плану предусмотрены лабораторные работы. Для их проведения оборудована специализированная лаборатория.

Для проведения лекционных занятий имеется специализированная аудитория с макетами



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

гидравлического оборудования.

Детали машин и основы конструирования:

Компьютерный класс, лаборатория по деталям машин зал курсового проектирования.

Перечень наглядных и других пособий

1 Модели и установки

1.1 Модели проектирования опорных поверхностей приводов (плит)

1.2 Модели проектирования подшипниковых гнезд редуктора.

1.3 Установки ДМ - 4 шт.

2 Плакаты, стенды, планшеты

2.1 Плакаты - 23 шт.

2.2 Стенды - 20 шт.

2.3 Планшеты - 39 шт.

2.4 Образцы редукторов - 15 шт.

2.5 Образцы сварных швов - 5 шт.

2.6 Образцы деталей с характерными повреждениями - 4 шт.

3 Фильмы

3.1 Видеофильмы по ДМ. (DVD-версия, формат avi.) - 14 шт.

4 Программные продукты

4.1 Система автоматизированного проектирования APM WinMachine (Лицензионное соглашение 53004 от 29.12.04)

Диагностика технологических систем:

1. Аудитории для проведения лекционных занятий.

2. Лабораторное оборудование

3. Комплекты мультимедийной техники

4. Рабочие компьютерные места в количестве для проведения тестирования и защит лабораторных работ

5. Комплекты плакатов, карточек и слайдов к аудиовизуальным средствам

Жизненный цикл изделий машиностроения:

1. Аудитории 3008, 3109, 3115 и 3208 для проведения лекционных занятий.

2. Лабораторное оборудование (ауд. 3109, 3208 и 3209).

3. Комплекты мультимедийной техники (ауд. 3115 и 3208).

4. Рабочие компьютерные места в количестве 6 шт. для проведения тестирования и защит лабораторных работ (ауд. 3111).

5. Наличие персональных компьютеров у преподавателей (ауд. 3203, 3208, 3109 и 3111а).

Защита интеллектуальной собственности:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- учебная аудитория для проведения практических занятий, оснащенная индивидуальными компьютерами с выходом в сеть «Интернет»;

- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Иностранный язык:

Аудио- и видеоматериалы, компьютерный класс, мультимедийное и лингафонное оборудование, проектор.

Информатика:

Лабораторный практикум проводится в аудиториях, оснащенных соответствующим учебным оборудованием (Microsoft Office не позднее 2007, Visual Basic.NET), проекторы компьютеры, экраны (3503, 3301, 3315, 3106).

Информационные технологии:

Лабораторный практикум проводится в аудиториях, оснащенных соответствующим учебным оборудованием (Microsoft Office не позднее 2007, Visual Basic.NET), проекторы, компьютеры, экраны.

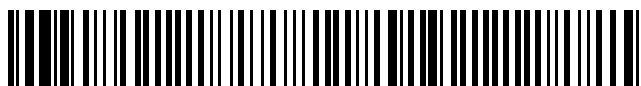
История:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;

- учебная аудитория для проведения практических занятий;

- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся.

Математика:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся.

Математическое моделирование объектов машиностроения:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Математическое моделирование технологических систем:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

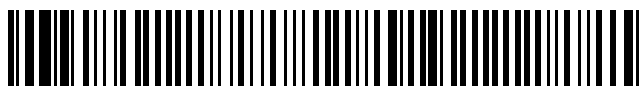
- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Материаловедение:

1. Лаборатории 3211, 3212, 32133214 оснащены лабораторным оборудованием и демонстрационными материалами:

- Наименование Кол-во
- Микроскоп МИМ-6 МВГ
- Микроскоп МИМ-6 МВГ
- Микроскоп ММУ-3
- Микроскоп ВК70х50
- Микроскоп МПБ
- Микроскоп МПБ
- Микроскоп МИМ - 7
- Микроскоп МИМ - 7
- Микроскоп МИМ-6 МГВ
- Микроскоп БИМ
- Кривошипный пресс К23185
- Печь муфельная МУП
- Станок шлиф. -полир. 3Е881М
- Станок микрошлиф.
- Окуляр АМ-5
- Окуляр АМ-16
- Окуляр АМ-14
- Окуляр АМ-26
- Твердомер ТШ-2М
- Твердомер ТШ-2М
- Твердомер ТП-7Р-1
- Твердомер ТП-7Р-1-М
- Машина точечной сварки
- Бегуны лабораторные
- Прибор МУИ-6000
(разрывная машина)
- Микротвердомер ПМТ-3



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

Коллекции микрошлифов и атласы микроструктур для проведения практических занятий

2. Учебные аудитории 3217, 3212 оснащены мультимедийными средствами для презентаций курсов лекций, практических занятий, демонстрации учебных фильмов.

Интернет ресурсом можно воспользоваться в читальном зале стандартов в аудитории 3210 и в читальном зале главного корпуса в аудитории 1211. Пробное тестирование можно провести на платформе MOODLE в аудитории 1146 (23 компьютера).

3. Компьютерный класс в а. 3108 содержит 10 компьютеров. Используется для презентаций при чтении лекций, проведения лабораторных работ, для демонстрации учебных фильмов, для проведения тестирования студентов.

4. Персональные компьютеры для преподавателей (а. 3204, 3212, 3213, 3211).

Методология научных исследований:

1. Аудитории 3008, 3109, 3115 и 3208 для проведения лекционных занятий.

2. Лабораторное оборудование (ауд. 3109, 3208 и 3209).

3. Комплекты мультимедийной техники (аудитории 3115 и 3208).

4. Рабочие компьютерные места в количестве 6 шт. для проведения тестирования и защит лабораторных работ (ауд. 3111).

5. Наличие персональных компьютеров у преподавателей (ауд. 3203, 3208, 3109 и 3111а).

Методы механической обработки:

1. Лабораторное оборудование: станок сверлильно-настоольный, станок токарно-винторезный 1К62, вертикально-фрезерный 6Е75П.

2. Интерактивный учебный класс, включает станок токарный 16К20Ф3 с ЧПУ, 5 процес-соров и базовых устройств для установки сменных клавиатур ЧПУ с селекторными пере-ключателями режимов и подачи Voад-control производства фирмы ENCO MAER.

3. Проектор мультимедийный Acer P1166 Color Bost 10406835.

4. Проектор мультимедийный View Sonic PF552-10403799.

5. Комплект телевизионной техники для показа фильмов Samsung.

6. Библиотека журналов и каталогов оборудования и инструмента ведущих отечественных и зарубежных фирм на кафедре технологии машиностроения.

7. Наличие персональных компьютеров у каждого преподавателя кафедры технологии машиностроения.

Метрология, стандартизация и сертификация:

1. Лабораторное оборудование для проведения лабораторных работ (лаборатория технических измерений ауд. 3208):

– микрометр МК (диапазоны 0 - 25, 25 - 50, 50 - 75, 75 - 100, 100 - 125, 125 - 150, 150 - 175, 175 - 200);

– штангенциркуль ШЦ (диапазоны 0 - 165, 0 - 250)

– нутромер индикаторный НИ (диапазоны 100 - 160; 160 - 250);

– скоба рычажная СР (диапазоны 0 - 25, 25 - 50);

– скоба индикаторная СИ (диапазон 0 - 50, 50 - 100);

– наборы плоскопараллельных концевых мер длины;

– оптиметр ИКВ;

– оптиметр ИКГ;

– миниметр ИКВ;

– микроскоп МИС - 11;

– микроскоп ММИ - 2;

– профилограф-профилометр мод.201;

– набор проволошек для контроля среднего диаметра резьбы;

– индикаторный нормалемер;

– шагомер

– детали для измерения (валы, кольца, калибры, резьбовые изделия)

2. Комплект мультимедийной техники (ауд. 3208):

– проектор Niew Sonic PJ552;

– экран на штативе;

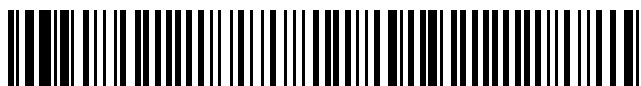
– ноутбук.

Нанотехнологии в машиностроении:

а) Компьютерный класс;

б) комплекты плакатов, карточек и слайдов к аудиовизуальным средствам.

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях кафедры технология машино-строения



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

оснащенных мультимедийными средствами образования и современных науч-но-исследовательским оборудованием (ауд. 3208, 3209, 3115).

Начертательная геометрия и инженерная графика:

Для изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» КузГТУ обеспечен необходимым аудиторным фондом, оснащенным необходимым учебным оборудованием (мультимедийными средствами); действующими стендами, компьютерным классом.

Нормирование точности и технические измерения:

1. Лабораторное оборудование для проведения лабораторных работ (лаборатория технических измерений ауд. 3208):

– микрометр МК (диапазоны 0 - 25, 25 - 50, 50 - 75, 75 - 100, 100 - 125, 125 - 150, 150 - 175, 175 - 200);

– штангенциркуль ШЦ (диапазоны 0 - 165, 0 - 250)

– нутромер индикаторный НИ (диапазоны 100 - 160; 160 - 250);

– скоба рычажная СР (диапазоны 0 - 25, 25 - 50);

– скоба индикаторная СИ (диапазон 0 - 50, 50 - 100);

– наборы плоскопараллельных концевых мер длины;

– оптиметр ИКВ;

– оптиметр ИКГ;

– миниметр ИКВ;

– микроскоп МИС - 11;

– микроскоп ММИ - 2;

– профилограф-профилометр мод.201;

– набор проволочек для контроля среднего диаметра резьбы;

– индикаторный нормалемер;

– шагомер

– детали для измерения (валы, кольца, калибры, резьбовые изделия, зубчатые колеса, образцы шероховатости).

2. Комплект мультимедийной техники (ауд. 3208):

– проектор Niew Sonic PJ552;

– экран на штативе;

– ноутбук.

Оборудование машиностроительных производств:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;

- учебная аудитория для проведения практических занятий;

- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

-аудитории, оснащенные металлорежущим оборудованием;

-учебные мастерские.

Ориентация:

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях кафедры технология машиностроения оснащенных мультимедийными средствами образования.

Основы нанотехнологий:

а) Компьютерный класс;

б) комплекты плакатов, карточек и слайдов к аудиовизуальным средствам.

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях кафедры технология машино-строения оснащенных мультимедийными средствами образования и современных науч-но-исследовательским оборудованием (ауд. 3208, 3209, 3115).

Основы робототехники:

Лекционная аудитория 3511 оснащена необходимым мультимедийным оборудованием, включающим экран, проектор, компьютер, акустическую систему.

Лабораторные работы выполняются в специализированной лаборатории робототехники 3505, к которой примыкает компьютерный класс (ауд. 3503), оснащённый 13 компьютерами, объединёнными локальной сетью с выходом в Интернет.

Перечень наглядных и других пособий.



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

Материалы к лекциям:

1. Презентационные материалы к лекциям, разработанные в среде PowerPoint;
2. Видеоприложение к учебному курсу «Основы робототехники»;
3. Видеоролики «Промышленные роботы на производстве»;
4. Комплект плакатов: «Промышленные роботы»;

Материалы и оборудование к лабораторным занятиям:

1. Промышленный робот МП-9С – 2 ед.;
2. Промышленный робот ЦПР-1П – 2 ед.;
3. Промышленный робот РФ-202М – 1 ед.;
4. Манипулятор промышленного робота «Электроника» – 2 ед.;
5. Учебный сборочный РТК на базе двух промышленных роботов ЦПР-1П;
6. Модели манипуляторов с тремя степенями свободы – 4 ед.
7. Модель робота-трипода;
8. Модель робота-гексапода;
9. Мобильные адаптивные платформы на базе микроконтроллеров семейства AVR – 2 ед.

Основы технологии машиностроения:

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
2. Учебная лаборатория, оснащенная металлорежущими станками, технологической оснасткой, режущим, вспомогательным и мерительным инструментом для проведения лабораторных работ;
 - научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
 - зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
 - компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Основы управления машиностроительным производством:

Для организации учебного процесса кафедра располагает учебными аудиториями, двумя специализированными компьютерными классами, доступом к нормативно-правовым системам «Консультант Плюс» и «Гарант», переносными комплектами мультимедийного оборудования, доступом к библиотечному фонду, в том числе через библиотечный зал экономических наук, к электронной библиотеке КузГТУ.

Основы управления проектами:

- Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:
- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
 - учебная аудитория для проведения практических занятий;
 - научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
 - зал электронных ресурсов КузГТУ с выходами в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
 - компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

Программирование станков с числовым программным управлением:

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в лаборатории систем ЧПУ, оснащенной токарным станком 16K20Ф3 с устройством ЧПУ Балт-Систем NC-201, стойками-имитаторами Arinstein устройства ЧПУ Fanuc 21i, необходимым числом персональных компьютеров.

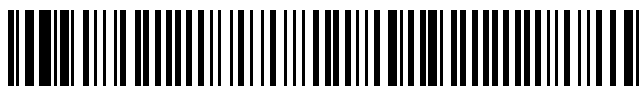
КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения для проведения занятий по дисциплине «Программирование станков с числовым программным управлением».

В качестве программного обеспечения для проведения занятий используется:

- операционная система MS Windows 7;
- текстовый редактор MS Office Word 2010 (подготовка отчетов по лабораторным работам);
- система контроля и отладки управляющих программ NCTuner 3.12 фирмы СПРУТ-Технология;
- САМ-система SprutCAM 9 фирмы СПРУТ-Технология;
- САМ-система PowerMill 2012 фирмы Dellcam.

Прогрессивные технологии упрочнения и восстановления деталей машин:

1. Аудитории 3008, 3109, 3115 и 3208 для проведения лекционных занятий.
2. Лабораторное оборудование (ауд. 3109, 3208 и 3209).
3. Комплекты мультимедийной техники (ауд. 3115 и 3208).
4. Рабочие компьютерные места в количестве 6 шт. для проведения тестирования и защит лабораторных работ (ауд. 3111).
5. Наличие персональных компьютеров у преподавателей (ауд. 3203, 3208, 3109 и 3111а).



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

Проектирование и производство заготовок:

1. Аудитория 3115 является Интернет-аудиторией, позволяющей проводить все виды занятий в интерактивной форме, проводить телеконференции, Веб-семинары и т.п.
2. Ауд. 3109 и 3111 оснащены всеми видами обрабатывающего современного оборудования.
3. Аудитории 3109, 3111, 3008, 3209, 6203 оснащены полным комплектом современных приборов для проведения лабораторных занятий.
4. Наглядные пособия для проведения лабораторных работ: ауд. 3109, 3111, 3008.
5. Рабочие компьютерные места в количестве 6 шт. для проведения вебинаров и др.: ауд. 3111.
6. Альбом чертежей-заданий.
7. Программа для технико-экономической оценки выбора метода получения заготовки.
8. Электронные альбомы и каталоги средств технологического оснащения и типовым технологиям заготовительного производства.
9. Натурные детали и заготовки, получаемые на машиностроительных заводах Кузбасса.
10. Учебные видеофильмы по основным технологиям заготовительного производства.

Проектирование машиностроительного производства:

1. Проектор мультимедийный Acer P1166 Color Bost 10406835.
2. Проектор мультимедийный View Sonic PF552-10403799.
3. Комплект телевизионной техники для показа фильмов Samsung.
4. Кафедральный информационный стенд с обзором крупнейших машиностроительных предприятий Кузбасса.
5. Библиотека журналов и каталогов оборудования и инструмента ведущих отечественных и зарубежных фирм на кафедре технологии машиностроения.
6. Наличие персональных компьютеров у каждого преподавателя кафедры технологии машиностроения.

Производственная, Преддипломная:

В период проведения практики используется материально-техническая база машиностроительных предприятий региона, которая включает:

1. Заготовительные, термические, механические и сборочные производства.
2. Испытательные полигоны.
3. Лаборатории контроля качества.
4. Конструкторские и технологические подразделения, оснащенные современным компьютерным оборудованием, лицензионным программным обеспечением для проведения конструкторской и технологической подготовки производства.

Производственная, Производственная (научно-исследовательская работа):

В период проведения практики используется материально-техническая база машиностроительных предприятий региона, которая включает:

1. Заготовительные, термические, механические и сборочные производства.
2. Испытательные полигоны.
3. Лаборатории контроля качества.
4. Конструкторские и технологические подразделения, оснащенные современным компьютерным оборудованием, лицензионным программным обеспечением для проведения конструкторской и технологической подготовки производства.

Производственная, Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности):

Лаборатории и цеха машиностроительных предприятий с необходимым оборудованием, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Производственная, Производственная (технологическая практика):

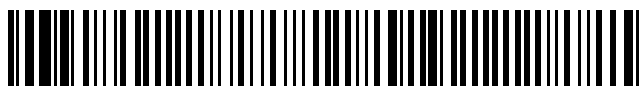
Лаборатории и цеха машиностроительных предприятий с необходимым оборудованием, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Профессиональные качества бакалавра:

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях кафедры технология машиностроения оснащенных мультимедийными средствами образования.

Процессы и операции формообразования:

1. Металлорежущие станки (специализированная аудитория).
2. Металлорежущие инструменты (резцы, сверла, фрезы и др.) (специализированная аудитория).
3. Измерительные инструменты (штангенциркули, шаблоны, эталоны и др.) (специализированная аудитория).



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

аудитория).

4. Информационные стенды и плакаты по резанию металлов, металлорежущим станкам (специализированная аудитория).

5. Комплект мультимедийного оборудования (специализированная аудитория).

6. Рабочие компьютерные места для студентов. (специализированная аудитория).

7. Персональные компьютеры преподавателей специализированная аудитория).

Психология и педагогика:

Для обеспечения образовательного процесса по данной дисциплине необходима материально-техническая база в составе:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;

- учебная аудитория для практических занятий;

- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

- доступ к компьютеру с выходом в Интернет для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс, зал электронных ресурсов библиотеки).

Режущий инструмент:

1. Комплект сверл.1К62 (специализированная аудитория)

2. Комплект фрез (специализированная аудитория)

3. Комплект добяков(специализированная аудитория)

4. Комплект токарных резцов (специализированная аудитория)

5. Мерительный инструмент (специализированная аудитория)

6. Комплект мультимедийной техники (специализированная аудитория).

Ресурсосберегающие технологии:

1. Аудитория 3115 является Интернет-аудиторией, позволяющей проводить все виды занятий в интерактивной форме, проводить телеконференции, Веб-семинары и т.п.

2. Ауд. 3109 и 3111 оснащены всеми видами обрабатывающего современного оборудования.

3. Аудитории 3109, 3111, 3008, 3209, 6203 оснащены полным комплектом современных приборов для проведения лабораторных занятий.

4. Наглядные пособия для проведения лабораторных работ: ауд. 3109, 3111, 3008.

5. Рабочие компьютерные места в количестве 6 шт. для проведения вебинаров и др.: ауд. 3111.

6. Альбом чертежей-заданий.

7. Программа для технико-экономической оценки выбора метода получения заготовки.

8. Электронные альбомы и каталоги средств технологического оснащения и типовым технологиям заготовительного производства.

9. Натурные детали и заготовки, получаемые на машиностроительных заводах Кузбасса.

10. Учебные видеофильмы по основным технологиям заготовительного производства.

Робототехника в технологии машиностроения:

Лекционная аудитория 3511 оснащена необходимым мультимедийным оборудованием, включающим экран, проектор, компьютер, акустическую систему.

Лабораторные работы выполняются в специализированной лаборатории робототехники 3505, к которой примыкает компьютерный класс (ауд. 3503), оснащённый 13 компьютерами, объединёнными локальной сетью с выходом в Интернет.

Перечень наглядных и других пособий.

Материалы к лекциям:

1. Презентационные материалы к лекциям, разработанные в среде PowerPoint;

2. Видеоприложение к учебному курсу «Основы робототехники»;

3. Видеоролики «Промышленные роботы на производстве»;

4. Комплект плакатов: «Промышленные роботы»;

Материалы и оборудование к лабораторным занятиям:

1. Промышленный робот МП-9С - 2 ед.;

2. Промышленный робот ЦПР-1П - 2 ед.;

3. Промышленный робот РФ-202М - 1 ед.;

4. Манипулятор промышленного робота «Электроника» - 2 ед.;

5. Учебный сборочный РТК на базе двух промышленных роботов ЦПР-1П;

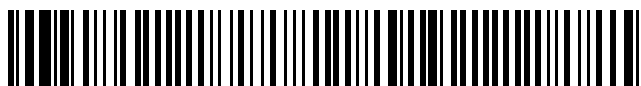
6. Модели манипуляторов с тремя степенями свободы - 4 ед.

7. Модель робота-трипода;

8. Модель робота-гексапода;

9. Мобильные адаптивные платформы на базе микроконтроллеров семейства AVR - 2 ед.

Русский язык:



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

САПР технологических процессов:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Сопровождение материалов:

1. Аудитории 3509, 3511 для проведения лекционных занятий
2. Аудитории 3502, 3508 для проведения практических занятий
3. Комплект мультимедийной техники
4. Компьютерный класс (ауд. 3503)

Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности:

Для обеспечения образовательного процесса по данной дисциплине необходима материально-техническая база в составе:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- доступ к компьютеру с выходом в Интернет для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс, зал электронных ресурсов библиотеки).

Теоретическая механика:

1. Комплекты мультимедийной техники с интерактивной панелью (аудитории 4101, 4501 и 4502).
2. Комплект телевизионной техники для показа фильмов (ауд. 4101).
3. Рабочие компьютерные места в количестве 12 шт. для проведения тестирования (ауд. 4101).
4. Персональные компьютеры у каждого преподавателя, ведущего занятия (аудитории 4102, 4103 и 4104).
5. Физические модели механизмов, демонстрирующие основные формы движения твердых тел.

Теоретические основы технической диагностики:

1. Аудитории для проведения лекционных занятий.
2. Лабораторное оборудование
3. Комплекты мультимедийной техники
4. Рабочие компьютерные места в количестве для проведения тестирования и защит лабораторных работ
5. Комплекты плакатов, карточек и слайдов к аудиовизуальным средствам

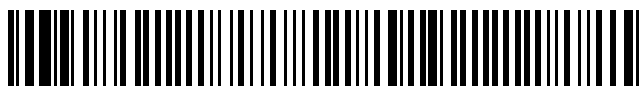
Теория автоматического управления:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- компьютерный класс для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Теория механизмов и машин:

- Компьютерный класс
- Учебная лаборатория теории механизмов и машин
- Материалы к лекциям
- Механизм открывания клапана (особенность - содержит кинематические пары всех классов



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

- Модель механизма для демонстрации избыточных связей
- Кулачковые механизмы с различными типами толкателей
- Зубчатые передачи различных классов - планетарные, дифференциальные, волновые кинематические пары рычажных механизмов
- Плакаты: виды механизмов и их модели (двумерные, трёхмерные; методы нарезания зубчатых колёс виды коррекции эвольвентного зацепления.

Оборудование к лабораторным работам

- Установка ТММ-2А для снятия осциллограмм механических параметров машин
- Модели ТММ 17/1...17/6 основных видов рычажных механизмов
- Приборы ТММ-42 для профилирования зубьев
- Наборы зубчатых колёс для расшифровки их параметров
- Модели основных видов планетарных передач
- Модели рычажных механизмов, не содержащих избыточных связей
- Модели рычажной части манипуляторов
- Стенд действующих моделей плоских механизмов

Технологическая оснастка:

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
2. Учебная лаборатория, оснащенная технологической оснасткой, режущим, вспомогательным и мерительным инструментом для проведения лабораторных работ;
3. научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
4. зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
5. компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Технологические возможности металлорежущих станков:

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
2. Учебная лаборатория, оснащенная металлорежущими станками, технологической оснасткой, режущим, вспомогательным и мерительным инструментом для проведения лабораторных работ;
 - научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
 - зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
 - компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Технологические процессы в машиностроении:

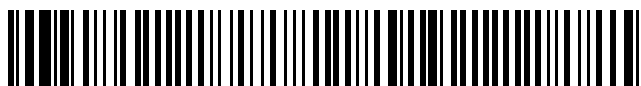
1. Лаборатории оснащены лабораторным оборудованием и демонстрационными материалами:
 - кривошипные прессы для листовой штамповки К23185.
 - лабораторные смешивающие бегуны для приготовления формовочной смеси.
 - машины для точечной сварки ТКМ-7.
 - информационные стенды и плакаты по технологическим процессам в машиностроении.
2. Специализированные учебные аудитории оснащены мультимедийными средствами для презентаций курсов лекций, практических и лабораторных занятий, демонстрации учебных фильмов. Интернет ресурсом можно воспользоваться в читальном зале стандартов и в читальном зале главного корпуса. Дополнительную информацию по курсу можно получить на платформе MOODLE.
3. Компьютерный класс используется для презентаций при чтении лекций, проведения практических занятий, для демонстрации учебных фильмов, для проведения тестирования студентов.
4. Персональные компьютеры для преподавателей.
5. Учебные фильмы.

Технология и оборудование нанесения покрытий:

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным комплексом;
2. Компьютерный класс, оснащенный программным обеспечением для выполнения практических работ;
3. Лаборатория, оснащенная сварочным оборудованием для выполнения лабораторных работ;
4. Научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
5. Зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
6. Компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Технология машиностроения:

1. Аудитория 3115 является Интернет-аудиторией, позволяющей проводить все виды занятий в интерактивной форме, проводить телеконференции, Веб-семинары и т.п.
2. Ауд. 3109 и 3111 оснащены всеми видами обрабатывающего современного оборудования.



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

3. Аудитории 3109, 3111, 3008, 3209, 6203 оснащены полным комплектом современных приборов для проведения лабораторных занятий.

4. Наглядные пособия для проведения практических и лабораторных работ: ауд. 3109, 3111, 3209.

5. Рабочие компьютерные места в количестве 6 шт. для проведения вебинаров и др.: ауд. 3111.

Технология покрытий:

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным комплексом;

2. Компьютерный класс, оснащенный программным обеспечением для выполнения практических работ;

3. Лаборатория, оснащенная сварочным оборудованием для выполнения лабораторных работ;

4. Научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

5. Зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

6. Компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Учебная, Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности):

В период проведения практики используется материально-техническая база машиностроительных предприятий региона, которая включает:

1. Заготовительные, термические, механические и сборочные производства.

2. Испытательные полигоны.

3. Лаборатории контроля качества.

4. Конструкторские и технологические подразделения, оснащенные современным компьютерным оборудованием, лицензионным программным обеспечением для проведения конструкторской и технологической подготовки производства.

Учебная, Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности):

В период проведения практики используется материально-техническая база машиностроительных предприятий региона, которая включает:

1. Заготовительные, термические, механические и сборочные производства.

2. Испытательные полигоны.

3. Лаборатории контроля качества.

4. Конструкторские и технологические подразделения, оснащенные современным компьютерным оборудованием, лицензионным программным обеспечением для проведения конструкторской и технологической подготовки производства.

Физика:

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами, интерактивной доской, проектором.

2. Кабинет лекционных демонстраций, содержащий демонстрационные приборы, материалы, оборудование.

3. Лаборатории кафедры физики, оснащенные всеми необходимыми стендами для выполнения лабораторных работ;

4. Компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов.

Физическая культура и спорт:

Лекционная аудитория, оснащенная проектором.

Игровой зал в главном корпусе.

Спортивный модуль манежноигрового типа.

Лыжная база в бору на 300 пар лыж.

Философия:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

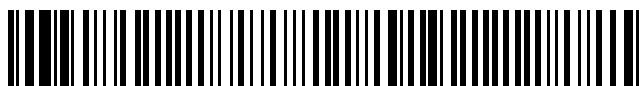
- лекционная аудитория;

- учебная аудитория для проведения консультаций;

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для решения тестовых заданий и самостоятельной работы обучающихся. При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная лекция;

- интерактивные лекции: проблемная лекция по теме «Философия ее предмет и место в культуре», лекция-беседа по теме «Средневековая философия»;



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

- проведение дискуссий на практических занятиях по всем темам курса.

Химия:

Для осуществления образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- для проведения лекций - мультимедийные аудитории. Презентационные тематические материалы к лекционному курсу;

- лабораторных занятий - лаборатории;

- для самостоятельной работы студентам необходимы - читальный и интернет-залы библиотеки

Экономика машиностроения:

Для организации учебного процесса кафедра располагает учебными аудиториями, двумя специализированными компьютерными классами, доступом к нормативно-правовым системам «Консультант Плюс» и «Гарант», переносными комплектами мультимедийного оборудования, доступом к

библиотечному фонду, в том числе через библиотечный зал экономических наук, к электронной библиотеке КузГТУ.

Экономическая теория:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;

- учебная аудитория для проведения практических занятий;

- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Элективные курсы по физической культуре и спорту:

1. Игровой зал в главном корпусе – 324 м2.

2. Зал настольного тенниса в корпусе № 2 – 180 м2.

3. Зал тяжелой атлетики в подвальном помещении главного корпуса – 70 м2.

4. Тренажерный зал корпуса № 2 – 180 м2.

5. Спортивный модуль манежно-игрового типа – 324 м2.

6. Шахматная школа – 120 м2.

7. Лыжная база в бору на 300 пар лыж.

8. Площадка для мини-футбола во дворе главного корпуса 20X40 м2.

Элективные курсы по физической культуре и спорту (адаптационная):

Лыжная база - лыж/б

Спортивный зал корпуса №1 - а.1 с/ зал

Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции):

1. Игровой зал в главном корпусе – 324 м2.

2. Зал настольного тенниса в корпусе № 2 – 180 м2.

3. Зал тяжелой атлетики в подвальном помещении главного корпуса – 70 м2.

4. Тренажерный зал корпуса № 2 – 180 м2.

5. Спортивный модуль манежно-игрового типа – 324 м2.

6. Шахматная школа – 120 м2.

7. Лыжная база в бору на 300 пар лыж.

8. Площадка для мини-футбола во дворе главного корпуса 20x40 м.

Электроника:

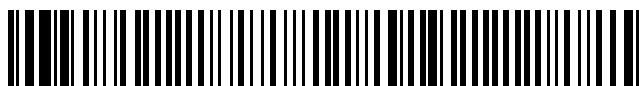
Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийными средствами.

Лабораторные занятия проводятся в лаборатории на специальных стендах.

Электротехника:

Аудитории 1112 и 1118, принадлежащие кафедре ОЭ, оборудованы шестью лабораторными стендами, позволяющими произвести лабораторные работы по цепям постоянного и переменного тока, изучить принцип действия и составляющие части измерительных приборов, трансформаторов и двигателей. Компьютерный класс (а. 1113) оснащен компьютерами, на которых установлена учебная версия программы Multisim, позволяющая произвести моделирование электрических цепей. Также имеется большое количество двигателей в разрезе, позволяющих использовать их в учебном процессе.

2.3.4. В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

2.3.5. В случае неиспользования в процессе реализации ОПОП электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд комплектуется печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

2.3.6. Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее чем 25 процентам обучающихся по ОПОП.

2.3.7. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

2.3.8. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, определенных в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик:

Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:

1. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
2. Microsoft Windows
3. Autodesk AutoCAD 2017
4. Libre Office
5. Mozilla Firefox
6. Google Chrome
7. Opera
8. Yandex
9. 7-zip
10. СПРУТ-ТП
11. SprutCAM
12. КОМПАС-3D
13. Autodesk AutoCAD 2018
14. Open Office
15. GIMP
16. SprutCAD
17. Галактика Экспресс ВРП
18. VLC

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.



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

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 входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d

3. Внесение изменений

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



0834cbc49c6d7d4ed23c2451fb0aba3d