

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Х.М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)

Институт информатики, электроники и робототехники
Кафедра «Технология и оборудование автоматизированного производства»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 М.М. Яхутлов

« 31 » 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

 Р.Ш. Тенев

« 31 » 08 2023 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Наименование вида практики

ПРЕДДИПЛОМНАЯ

Наименование типа практики

Направление подготовки

15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств"

Профиль подготовки
Технология машиностроения

Степень (квалификация) выпускника
Бакалавр

Формы обучения
Очная

Нальчик 2023

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. №1044.

СОДЕРЖАНИЕ

С.

1. Цели и задачи практики. Вид, тип, способ и форма(ы) проведения практики	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место практики в структуре образовательной программы	10
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность (в неделях либо в академических или астрономических часах)	11
5. Содержание практики	11
6. Формы отчетности по практике	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	13
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	16
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	17
Приложение. Содержание расчетно-пояснительной записки дипломных проектов	18

1. Цель и задачи практики. Вид, тип, способ и форма(ы) проведения практики

Цели практики: расширение, систематизация и закрепление знаний студентов, полученных в процессе обучения и успешное выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

1. Сбор материалов и выполнение выпускной квалификационной работы.
2. Формирование компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за преддипломной практикой.
3. Освоение современных цифровых технологий и профессиональных программных комплексов, применяемых в области проектирования современных технологичных процессов изготовления деталей, сборки и контроля машиностроения.
4. Совершенствование навыков подготовки, представления и защиты информационных, аналитических и отчетных документов по результатам профессиональной деятельности и практики.
5. Развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся.

Вид, тип, способ и форма(ы) проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Способ проведения практики – стационарная, выездная

Практика проводится на предприятиях, в организациях и учреждениях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры. Практика проводится на предприятиях различных форм собственности, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы и обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Практика проводится также в структурных подразделениях КБГУ, в том числе на кафедре «Технология и оборудование автоматизированного производства», в Центре конструкторско-технологической информатики, в Инновационном научно-образовательном центре «Высокие технологии в машиностроении им. У.Д. Батырова.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей программы.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Форма проведения практики – непрерывная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>			<i>Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компоненты компетенций: знания, умения и навыки)</i>
Код	Содержание компетенции	Индикаторы достижения	
1	2	3	4
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способен применять системный подход и методы анализа и синтеза в научно-познавательной деятельности УК-1.2 Способен осуществлять поиск алгоритмов решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации с применением современных информационных и коммуникационных средств и технологий	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Способен, применяя действующие правовые нормы, осуществлять юридически грамотные действия для определения круга задач и выбора способа их решения в рамках поставленной цели УК-2.2 Способен использовать основы экономических и финансовых знаний для определения круга задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3 Способен определять круг задач и предлагать оптимальные способы их решения в рамках проектной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.4	

		Способен ставить и решать задачи оптимизации ресурсов	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Способен работать в команде, проявлять лидерские качества и умения</p> <p>УК-3.2 Способен определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, учитывая особенности поведения и интересы других участников</p>	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Способен воспринимать и создавать устную и письменную речь в сфере деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации</p> <p>УК-4.2 Способен осуществлять перевод и анализ профессионально-ориентированного текста, вести деловую переписку, диалог и дискуссию на иностранном языке</p> <p>УК-4.3 Способен воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на родном языке</p> <p>УК-4.4 Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в рамках межличностного, профессионального и межкультурного взаимодействия</p>	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческо	<p>УК-5.1 Способен понимать и принимать диалектику единства и многообразия культур</p> <p>УК-5.2 Способен выявлять причины межкультурного разнообразия общества, культур и цивилизаций в их</p>	

	м, этическом и философском контекстах	взаимодействии, многовариантности исторического процесса с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни и знаний этапов исторического развития России в контексте мировой истории	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Способен определить круг задач саморазвития и профессионального роста и умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования</p> <p>УК-6.2 Способен на основе технологий самоменеджмента выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития в течение всей жизни</p> <p>УК-6.3 Способен использовать инструменты и методы управления временем при выполнении проектной деятельности</p>	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Способен планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК-7.2 Способен выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной</p>	

		деятельности	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1</p> <p>Способен идентифицировать, анализировать вредные факторы и опасности техносферы и среды обитания, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для создания комфортных условий жизнедеятельности в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.2</p> <p>Способен разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, оказывать первую помощь, описывать способы участия в восстановительных мероприятиях</p> <p>УК-8.3</p> <p>Способен применять основные положения стандартов в области экологического менеджмента и охраны труда</p>	
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<p>УК-9.1</p> <p>Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>УК-9.2</p> <p>Способен планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья</p>	

		<p>УК-9.3</p> <p>Способен взаимодействовать с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами в социальной и профессиональной сферах</p>	
УК-10	<p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1</p> <p>Способен понимать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>УК-10.2</p> <p>Способен применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски</p> <p>УК-10.3</p> <p>Применяет экономические знания для организации производства и управлением затрат на качество</p>	
УК-11	<p>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-11.1</p> <p>Способен анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p> <p>УК-11.2</p> <p>Способен планировать, организовать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе</p> <p>УК-11.3</p> <p>Способен соблюдать правила</p>	

		общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	
ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-1.1 Способен применять экологичные методы и рациональные способы использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-1.2 Способен применять знания безопасности жизнедеятельности в машиностроении	
ОПК-2	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-2.1 Способен проводить экономический анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений ОПК-2.2 Способен проводить анализ хозяйственной деятельности производственных подразделений	
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.1 Способен внедрять и осваивать универсальное и специализированное технологическое оборудование ОПК-3.2 Способен внедрять и осваивать станки с ЧПУ и станочные модули ОПК-3.3 Способен внедрять и осваивать оборудование для заготовительных производств	
ОПК-4	Способен контролировать и	ОПК-4.1 Способен контролировать и обеспечивать производственную	

	обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	безопасность на рабочих местах ОПК-4.2 Способен контролировать и обеспечивать экологическую безопасность на рабочих местах	
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.1 Способен использовать знания по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин для изучения основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий ОПК-5.2 Способен применять общетехнические знания при решении задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	
ОПК-6	Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач проектирования конструкций ОПК-6.2 Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении технологических задач	
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической	ОПК-7.1 Способен участвовать в разработке текстовой	

	документации, связанной с профессиональной деятельностью	технической документации ОПК-7.2 Способен участвовать в разработке чертежной документации ОПК-7.3 Способен участвовать в разработке схемной технической документации	
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.1 Способен участвовать в разработке и оценке обобщенных вариантов решения проблем в области технологической подготовки машиностроительного производства ОПК-8.2 Способен участвовать в разработке и оценке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с разработкой проектов машиностроительных изделий	
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.1 Способен участвовать в разработке проектов приводов машин ОПК-9.2 Способен участвовать в разработке проектов технологического оборудования машиностроения ОПК-9.3 Способен участвовать в разработке проектов инструментов и оснастки для машиностроительного производства	
ОПК-10	Способен разрабатывать и	ОПК-10.1 Способен разрабатывать и применять современные	

	применять современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств	цифровые программы проектирования технологических приспособлений различных машиностроительных производств ОПК-10.2 Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических процессов различных машиностроительных производств	
ПКС-1	Способен определять потребности производственного участка в инструментах и инструментальных приспособлениях	ПКС-1.1 Способен определять критерии затупления и устанавливать период стойкости режущих инструментов, применяемых на производственном участке ПКС-1.2 Способен подготовить технические данные для установления норм расхода и проводить расчет потребности производственного участка в инструментах и инструментальных приспособлениях ПКС-1.3 Способен выполнить расчет запасов инструментов и инструментальных приспособлений на рабочих местах	
ПКС-2	Способен осуществлять технический надзор за эксплуатацией инструментов и	ПКС-2.1 Способен осуществлять контроль правильности назначения режимов эксплуатации, устанавливать и устранять причины поломок инструментов и инструментальных приспособлений, их ускоренного износа и выхода из строя	

	инструментальных приспособлений на рабочих местах	<p>ПКС-2.2</p> <p>Способен проводить контроль качества приобретенных или изготовленных в организации инструментов и инструментальных приспособлений и внедрять установленные нормы их расхода</p>	
ПКС-3	Способен проектировать станочные приспособления с ручным и автоматизированным приводом	<p>ПКС-3.1</p> <p>Способен разрабатывать компоновки приспособления, выполнять расчет силы закрепления заготовки и проектировать зажимные устройства, установочные, направляющие и вспомогательные элементы приспособления</p> <p>ПКС-3.2</p> <p>Способен выполнить расчет точности и силовой расчет приспособления</p> <p>ПКС-3.3</p> <p>Способен проектировать корпуса и оформлять комплект конструкторской документации на приспособление</p>	
ПКС-4	Способен обеспечить технологичность конструкции и осуществить выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности	<p>ПКС-4.1</p> <p>Способен проводить анализ, качественную и количественную оценку технологичности конструкции деталей; разрабатывать предложения по изменению конструкций деталей с целью повышения их технологичности</p> <p>ПКС-4.2</p> <p>Способен определить тип производства деталей и выбирает способы изготовления заготовок деталей</p> <p>ПКС-4.3</p> <p>Способен разрабатывать технические задания на проектирование и проектировать заготовки деталей</p>	
ПКС-5	Способен	ПКС-5.1	

	<p>разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>Способен анализировать технические требования, предъявляемые к деталям и выбирать схемы и средства их контроля ПКС-5.2 Способен выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей и устанавливать требуемые силы их закрепления ПКС-5.3 Способен разрабатывать технологические маршруты и технологические операции изготовления деталей ПКС-5.4 Способен выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты, приспособления и контрольно-измерительную оснастку необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей ПКС-5.5 Способен разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов, приспособлений для установки заготовок на станках и контрольно-измерительной оснастки, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей ПКС-5.6 Способен устанавливать значения припусков и промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей, устанавливать технологические режимы и нормы времени на технологические операции изготовления деталей</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>ПКС-5.7</p> <p>Способен устанавливать нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) на технологические операции изготовления деталей и определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей</p> <p>ПКС-5.8</p> <p>Способен оформлять технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей</p>	
ПКС-6	Способен осуществлять контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	<p>ПКС-6.1</p> <p>Способен осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и правильности эксплуатации технологического оборудования при реализации технологических процессов изготовления деталей</p> <p>ПКС-6.2</p> <p>Способен выявлять причины брака и осуществлять подготовку предложений по его предупреждению и ликвидации в изготовлении деталей</p> <p>ПКС-6.3</p> <p>Способен вносить изменения в технологические процессы и в технологическую документацию изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>	
ПКС-7	Способен адаптировать сложные операции (трех- и пяти координатной) обработки заготовок к	<p>ПКС-7.1</p> <p>Способен проводить анализ технологичности конструкции деталей с точки зрения изготовления на станках с ЧПУ и разработать с применением САД-систем предложения по повышению технологичности</p>	

	станкам с ЧПУ	<p>конструкции</p> <p>ПКС-7.2</p> <p>Способен проводить анализ технологических процессов изготовления деталей, вносить предложения по применению станков с ЧПУ и разрабатывать технико-экономическое обоснование целесообразности применения станков с ЧПУ</p> <p>ПКС-7.3</p> <p>Способен осуществлять подготовку с применением САРР-систем рекомендаций по выбору схем установки заготовок и по выбору и применению средств технологического оснащения для операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</p>	
ПКС-8	Способен осуществлять автоматизированную разработку управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	<p>ПКС-8.1</p> <p>Способен разрабатывать и редактировать с применением САД-систем электронные модели элементов технологической системы, необходимые для разработки управляющих программ обработки заготовок на станках с ЧПУ</p> <p>ПКС-8.2</p> <p>Способен формировать и вносить в САМ-систему исходную информацию (системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости, плоскости интерполяции, таблицы коррекции инструментов, защищенные зоны станка)</p> <p>ПКС-8.3</p> <p>Способен осуществлять выбор с применением САМ-, САРР-систем номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов для обработки заготовок на станках с ЧПУ</p>	

		<p>ПКС-8.4</p> <p>Способен разрабатывать с применением САМ-систем план операции и программировать технологические и вспомогательные переходы для обработки заготовок на станках с ЧПУ</p> <p>ПКС-8.5</p> <p>Способен проводить постпроцессорную обработку управляющей программы с целью адаптации к конкретному станку с ЧПУ и оформлять с применением CAD-, CAPP-систем технологическую документацию на обработку заготовок на станках с ЧПУ</p>	
ПКС-9	Способен выполнять отладку управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	<p>ПКС-9.1</p> <p>Способен проводить с применением САМ-систем и систем виртуальной верификации проверку и корректировку управляющих программ, и определять нормы времени для обработки заготовок на станках с ЧПУ</p> <p>ПКС-9.2</p> <p>Способен выполнять отладку с применением САМ-систем управляющих программ и анализ результатов отработки на рабочем месте управляющих программ для обработки заготовок на станках с ЧПУ</p>	
ПКС-10	Способен обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности	<p>ПКС-10.1</p> <p>Проводит анализ с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий</p> <p>ПКС-10.2</p> <p>Способен разрабатывать с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий с целью повышения их</p>	

		технологичности	
ПКС-11	Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	<p>ПКС-11.1</p> <p>Способен выбирать с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления исходных заготовок для машиностроительных изделий и синтезировать технические задания на их проектирование</p> <p>ПКС-11.2</p> <p>Способен с применением CAD-, CAPP-систем проводит анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям, и выбирать схемы базирования, закрепления, а также рассчитывать требуемые силы закрепления заготовок и деталей</p> <p>ПКС-11.3</p> <p>Способен разрабатывать с применением CAD-, CAPP-систем единичные технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p> <p>ПКС-11.4</p> <p>Способен выбирать с применением CAPP-систем стандартные средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, необходимые для реализации технологических процессов изготовления изделий и разрабатывать технические задания на их проектирование</p> <p>ПКС-11.5</p> <p>Способен проводить расчет с применением CAPP-систем значений припусков на обработку поверхностей, промежуточных размеров и технологических режимов технологических операций изготовления</p>	

		<p>машиностроительных изделий</p> <p>ПКС-11.6</p> <p>Способен проводить расчет с применением САРР-систем норм времени, материалов, инструментов, энергии на технологические операции изготовления машиностроительных изделий</p> <p>ПКС-11.7</p> <p>Способен оформлять с применением САД-, САРР-систем технологическую документацию на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p>	
ПКС-12	Способен проводить анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	<p>ПКС-12.1</p> <p>Способен изучать структуры и измерять затраты времени на выполнение технологических и вспомогательных операций; проводить обработку и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических процессов</p> <p>ПКС-12.2</p> <p>Способен проводить патентные исследования, изучать передовой опыт в области автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ПКС-12.3</p> <p>Способен разработать предложения по автоматизации и механизации технологических операций</p>	
ПКС-13	Способен внедрять средства автоматизации и механизации технологических операций механосборочного	<p>ПКС-13.1</p> <p>Способен проводить сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций</p> <p>ПКС-13.2</p> <p>Способен определять состав и</p>	

	производства	<p>количество средств автоматизации и механизации технологических процессов; проводить поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций</p> <p>ПКС-13.3</p> <p>Способен осуществлять подготовку технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций</p>	
ПКС-14	Способен проводить анализ исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка	<p>ПКС-14.1</p> <p>Способен разрабатывать условную (для опытного и экспериментального производства) или приведенную (для серийного типа производства) программы выпуска на базе исходных данных</p> <p>ПКС-14.2</p> <p>Способен определять эффективный годовой фонд времени работы основного оборудования и эффективный годовой фонд времени работы рабочих</p> <p>ПКС-14.3</p> <p>Способен проводить расчет суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок</p>	
ПКС-15	Способен выполнять расчет количества основного и вспомогательного оборудования технологического	<p>ПКС-15.1</p> <p>Способен определять состав и количество основного и вспомогательного оборудования на проектируемом участке</p> <p>ПКС-15.2</p> <p>Способен определять состав и количество работников на проектируемом участке</p> <p>ПКС-15.3</p> <p>Способен проводить анализ</p>	

	комплекса механосборо чного участка	коэффициентов загрузки основного оборудования и принятие решения о необходимом его количестве, а также разработку предложений по изменению структуры технологического процесса для сокращения принятого количества оборудования	
--	----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>		<i>Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компоненты компетенций: знания, умения и навыки)</i>
Код компетенции	Содержание компетенции	
1	2	3
ОК-2	Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Знает экономические составляющие расчета затрат на производстве и получения прибыли Умеет оценивать эффективность результатов деятельности предприятия Владеет навыками расчета себестоимости продукции
ОК-4	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает требования к режиму работы предприятия и технике безопасности. Умеет работать в конструкторском и технологическом отделах. Владеет навыками применения требований ГОСТ.
ОК-5	Способность к самоорганизации и самообразованию	Знает современные информационные источники данных, применяемые в машиностроении Умеет самостоятельно выбирать источники литературы и технологии, применяемые в машиностроении Владеет навыками использования компьютерных программ
ОПК-1	Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Знает основные закономерности, изготовления изделий в серийном и массовом производствах. Умеет рассчитывать затраты труда в серийном и массовом производствах. Владеет навыками использования справочных материалов
ОПК-3	Способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при	Знает современные информационные технологии, применяемые в машиностроении Умеет самостоятельно выбирать

	решении задач профессиональной деятельности	компьютерные программы и технологии, применяемые в машиностроении Владеет навыками использования информационных систем
ОПК-4	Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Знает достоинства и недостатки применяемых методов исследований в области машиностроительного производства. Умеет самостоятельно определять перспективные методы исследований, применяемые в конкретной области. Владеет навыками выбора вариантов исследования в научно-производственном профиле своей профессиональной деятельности.
ОПК - 5	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает требования ГОСТ ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТДк разработке технической документации Умеет выполнять специальные виды технологической документации. Владеет навыками в представлении результатов выполненной работы
ПК-1	Способность применять способы рационального использования ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Знает аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий. Умеет выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий Владеет способами рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, способы реализации основных технологических процессов.
ПК-2	Способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Знает стандартные методы проектирования и прогрессивные методы эксплуатации изделий. Умеет использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий. Владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и

		технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий.
ПК-3	Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	Знает правовые нравственные аспекты профессиональной деятельности. Умеет разрабатывать структуры технических объектов с учетом взаимосвязей элементов. решать задачи по разработке перспективной политики развития организации Владеет навыками постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях.
ПК-4	Способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Знает технологические, эксплуатационные, эстетические, экономические, управленческие параметры изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств. Умеет выбирать средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств и проводить диагностику объектов производств. Владеет способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации
ПК - 5	Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых	Знает методику проведения технико-экономического анализа проектных расчетов, разработки на основе действующих нормативных документов проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации Умеет представлять в электронном виде результаты технико-экономического анализа проектных расчетов Владеет навыками применения компьютерных программ для оформления методов и средств

	проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	технико-экономического анализа
ПК-16	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 расчета параметров процессов для их реализации	Знает алгоритмы и программы выбора и расчетов параметров технологических процессов Умеет 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. Владеет способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления изделий.
ПК-17	Способность 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	Знает методы эффективного контроля качества материалов, технологических процессов и готовой продукции Умеет осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов и готовой продукции. Владеет способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний
ПК-18	Способность 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	Знает методику контроля качества и испытания машиностроительных изделий конкретного назначения в соответствии с требованиями ГОСТ. Умеет осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, разработку мероприятий по предупреждению и устранению брака Владеет средствами оценки причин брака и анализа причин его

	возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.	возникновения,
ПК-19	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 определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	Знает регламентирующую документацию, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией Умеет 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. Владеет способностью осваивать и применять современные методы организации и управления производствами
ПК-20	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	Знает требования к содержанию и форметекстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации Умеет осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности производств Владеет способностью разрабатывать планы, программы и методики текстовых документов в соответствии с требованиями ЕСТПП и ЕСТД
ДК-1	Способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и	Знает методики проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий. Умеет выбирать технологии, и средства вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий. Владеет способностью участвовать в

	программных испытаний изделий	организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации.
ДК-2	способностью выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств (ДК-2);	
ДК-3	Способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализировать их характеристику	Знает методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения Умеет анализировать эксплуатационные характеристики изделий машиностроительных производств. Владеет способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств.
ДК-5	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	Знает основы моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Умеет применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств. Владеет способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
ДК-6	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	Знает рекомендации по использованию технической литературы, проведению патентного поиска, изучению отечественного и зарубежного опыта по заданному направлению Умеет анализировать исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств Владеет навыками пополнению знаний за счет применения научной

		электронной библиотеки и Интернет-ресурса для поиска научно-технической информации
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------

3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с учебным планом производственная преддипломная практика входит в блок Б2.В.04(Пд) «Практики, в том числе научно-исследовательская работа».

Практика является обязательным разделом образовательной программы и представляет собой вид учебных занятий, направленный на формирование, закрепление, развитие практических умений, навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практика тесно связана с ранее изученными дисциплинами и направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися видами профессиональной деятельности, установленными образовательной программой. Цель практики указана в п.1.1.

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Время проведения преддипломной практики: очная и очно-заочная формы обучения (ОФО) - в 8 семестре; заочная форма обучения (ЗФО) - на 5 курсе.

В соответствии с рабочим учебным планом общая трудоемкость преддипломной практики составляет 4 рабочие недели: 6 зачетных единиц или 216 часов, из них 0,5 зачетных единицы (18 часов) предусмотрено на аттестацию по итогам практики.

5. Содержание практики

Содержание практики уточняется в зависимости от специфики конкретного предприятия, организации, учреждения, являющегося местом ее проведения, и выдается каждому обучающемуся в форме задания на практику.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Вид работ	Трудо- емкость, час
1	2	3	4
1	Организационно-подготовительный	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) получение заданий от руководителя практики от университета; 4) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 5) первичный инструктаж по технике безопасности и противопожарным мероприятиям.	6
2	Производственный (основной)	1) Знакомство с предприятием, руководителем практики от предприятия, рабочим местом и должностной инструкцией. Ознакомление с правилами трудового распорядка и организационной структурой предприятия. 2) Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. 3) Знакомство со структурными подразделениями предприятия. Знакомство с конструкторским и технологическим отделами предприятия. 4) Знакомство с разработкой конструкторской документации. Участие в разработке конструкторской документации с использованием пакета прикладных программ 5) Знакомство с автоматизированным оборудованием на предприятии. Участие в разработке управляющих программ для автоматизированного оборудования. 6) Самостоятельная обработка и систематизация полученных данных с помощью профессиональных программных комплексов и информационных технологий. 7) Самостоятельная подготовка рекомендаций по повышению уровня качества технологических процессов предприятия. 8) Представление своих рекомендаций руководителю практики от предприятия. 9) Оформление дневника практики. 10) Составление отчета о практике. Подготовка графических материалов для отчета.	190
3	Заключительный	Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации. Представление выпускной квалификационной работы руководителю практики от университета	20
Итого			216

6. Формы отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении производственной преддипломной практики: включают:

- дневник практики,
- отчет о практике;
- материалы для выпускной квалификационной работы

Структура отчета о преддипломной практике:

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.
- 3) Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о предприятии, организации, учреждении, на котором проходила практика.
- 4) Основная часть отчета, которая соответствует выданному заданию.
- 5) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.
- 6) Список использованной литературы и источников.
- 7) Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;

- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;

- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;

- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая сформированность компетенций, закрепленных за производственной практикой – преддипломной практикой, осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от предприятия.

Промежуточная аттестация проводится в 4 семестре в форме зачета с оценкой. На зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в форме устной защиты отчета о практике.

7.1 Результаты обучения, подлежащие проверке

Код компет.	Оценочные средства
ОК-2	Отчет о практике. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике) Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации
ОК-4	Отчет о практике.

	Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике) Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации
ДК-3	Отчет о практике Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике) Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации
ДК-5	Отчет о практике Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике) Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации
ДК-6	Материалы, содержащие все разделы выпускной квалификационной работы

7.2 Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
	2	3	4
1	Содержание отчета 10 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов и форм профессиональной деятельности	1
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	1
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	1
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	1
		Правильность выполнения расчетов и измерений	1
		Глубина анализа данных	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета	1
2	Оформление отчета 2 балла	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	1
		Достаточность использованных источников	1
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 4 балла	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	2
4	Ответы на вопросы о содержании практики 4 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов	4

Баллы, полученные обучающимся, суммируются и переводятся в традиционные оценки.

Таблица – Соответствие баллов традиционным оценкам

Баллы	Оценка
18-20	отлично
14-17	хорошо
10-13	удовлетворительно
9 и менее	неудовлетворительно

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1 Основная литература

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учеб. для вузов / Под ред. М.Н. Капустина. – М.: Высш. шк. – 2-е изд., 2007. – 415 с.
2. Расчет припусков и межпереходных размеров в машиностроении: учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов / Под ред. В.А. Тимирязева. – М.: Высш. шк., 2007. – 272 с.
3. Технология машиностроения. Кн. 1.- 3-е изд. Основы технологии машиностроения /Под ред. С.Л. Мурашкина. - М.: Высш. шк., 2008. – 278 с.
4. Технология машиностроения. Кн. 2. –3-е изд. Производство деталей машин /Под ред. С.Л. Мурашкина. - М.: Высш. шк., 2008. –295 с.
5. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29275.html>.— ЭБС «IPRbooks».

8.2. Дополнительная литература

1. Беспалов, Б.Л. Технология машиностроения (специальная часть) / Б.Л. Беспалов [и др.]. – М.: Машиностроение, 1973. –447с.
2. Боровиков, В.П., Ивченко, Г.И. Прогнозирование в системе STATISTICA и среде Windows / В.П. Боровиков, Г.И. Ивченко - М.: Финансы и статистика, 1999. – 382 с.
3. Дальский, А.М. Технология конструкционных материалов. /А.М Дальский [и др.] – М.: Машиностроение, 1992. – 448 с.
4. Диданов, М.Ц., Эльбаева, Р.И. . Технология конструкционных материалов: Учебное пособие / М.Ц. Диданов, Р.И. Эльбаева. – Нальчик: Каб.-Балк. Ун-т, 2007 – 90 с.
5. Косилова, А.Г., Мещеряков, Р.К., Калинин, А.М. Точность обработки. заготовки и припуски в машиностроении. Справочник технолога. / А.Г Косилова, Р.К. Мещеряков, А.М. Калинин. - М.: Машиностроение, 1976. – 288 с.
6. Кузнецов В.Г. Технология конструкционных материалов. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кузнецов В.Г., Кузнецов Р.К., Гарифуллин Ф.А.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.— 404 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79569.html>.— ЭБС «IPRbooks».
7. Митрофанов, С.П. Групповая технология изготовления заготовок серийного производства / С.П. Митрофанов. - М.: Машиностроение. 1985. - 240с.
8. Новиков, М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов / М.П. Новиков.—М.: Машиностроение, 1980. –592с.
9. Справочник технолога – машиностроителя. В 2-х т. Т.1. / Под ред. А.Г. Кисловой и Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение. – 1985. – 656 с.
10. Справочник технолога–машиностроителя. В 2-х т. Т.2. / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985. –496 с.
11. Самсонов, Ю.И. Автоматизированное проектирование технологических процессов механической обработки заготовок на станках с ЧПУ: Учеб. Пособие / Ю.И. Самсонов [и др.]. – Ульяновск : УлГТУ, 2000. – 84 с.
12. Худобин, Л.В., Гурьянихин, В.Ф., Берзин, В.Р. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебн. пос. / Л.В. Худобин, В.Ф. Гурьянихин, В.Р. Берзин. – М.: Машиностроение, 1989. – 288 с.

13. ГОСТ 21495 – 76: Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения.
14. ГОСТ 3.1107-81: Графическое обозначение опор, зажимов и установочных устройств.
15. ГОСТ 16319-80. Цепи размерные. Термины, определения и обозначения.
16. ГОСТ 16320-80. Цепи размерные. Расчет плоских цепей.
- 17.. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
18. ГОСТ 2. 309-73. Обозначение шероховатости поверхностей.
19. ГОСТ 3.1109-92 ЕСТД. Термины и определения основных понятий.
20. ГОСТ 3.1118-82 ЕСТД. Формы и правила оформления маршрутных карт.

Интернет-ресурсы

- www.edu.ru – Распределенная система образовательных порталов
- www.informatika.ru – Сайт Государственного НИИ Информационных технологий и коммуникаций (ГНИИИТТ)
- <http://www.twirps.com> – Портал с учебными материалами
- <http://hardwarezone.info/> – компьютерный интернет-журнал.
- <http://www.upweek.ru/> – компьютерный интернет-журнал.
- <http://www.osp.ru/os/#/home> – компьютерный интернет-журнал.
- <http://www.samag.ru/> – компьютерный интернет-журнал.
- <http://open.kbsu.ru/moodle/course/view.php?id=3966>
- <http://www.iprbookshop.ru/586.html>
- <http://www.garant-center.ru/online-internet-versiya/> - правовая система с базой законов и юридических документов России.
- <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система «КонсультантПлюс».

9.Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении занятий лекций, практических занятий используются:

- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. Вуз 4.0», Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция 2020»
- Система оптического распознавания текста SETERE OCR для РЭД ОС
- Редактор изображений AliveColorsBusiness
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition
- Пакет офисного программного обеспечения Р7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия)
- Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal
- Программный пакет внутриорганизационного интранет-портала DeskWork Enterprise
- Программа архиватор 7-zip,
- Web Browser – Firefox.
- Пакет для обработки статистических данных R (programminglanguage).
- GNU Octave (GUI).
- КОМПАС 3D

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Для проведения промежуточной аттестации по практике имеются::

1. Оборудованные аудитории;
2. Компьютерные классы;
3. Мультимедиа центр: ноутбук; мультимедийный проектор и др..

Для проведения практики используется технологическое и метрологическое оборудование предприятия (организации, учреждения), на базе которого она проводится. На предприятии (в организации, учреждении) необходимо наличие: современной измерительной техники: устройств, позволяющих осуществлять контроль параметров технологических процессов и продукции.

Приложение А. Содержание расчетно-пояснительной записки дипломных проектов с развитой технологической частью

ВВЕДЕНИЕ

1 АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

1.1 Служебное назначение объекта производства и критический анализ предъявляемых к нему требований.

1.2 Обоснование производственной программы выпуска изделий и выбор вида организации производственного процесса.

1.3 Анализ технологичности конструкции изделия.

2 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СБОРКИ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Выбор формы организации производственного процесса сборки.

2.2 Выбор методов достижения требуемой точности изделия.

2.3 Технологический процесс сборки изделия.

3 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

3.1 Служебное назначение выбранных деталей и критический анализ технических требований и норм точности.

3.2 Выбор вида и формы организации производственного процесса.

3.3 Анализ технологичности конструкции деталей.

3.4 Обоснование технологического процесса получения заготовки.

3.5 Обоснование выбора технологических баз.

3.6 Выбор способов и обоснование количества переходов по обработке поверхностей заготовки.

3.7 Разработка маршрутной технологии. Обоснование последовательности обработки поверхностей заготовки.

3.8 Расчет припусков, межоперационных размеров и допусков.

3.9 Оформление чертежа заготовки.

3.10 Разработка операционной технологии. Компоновка операций, определение их структуры и выбор технологического оборудования.

3.10 Назначение режимов обработки.

3.11 Нормирование операций.

3.12 .Разработка технических заданий на проектирование специального оборудования и технологической оснастки.

3.13 Оформление технологической документации.

4 КОНСТРУКТОРСКИЕ РАЗРАБОТКИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ

Выполняется расчет и проектирование одного-двух специальных средств технологического оснащения.

1) приспособлений;

2) режущего инструмента;

3) средств технического контроля;

4) средств механизации и автоматизации технологического процесса;

5) средств механизации и автоматизации процессов транспортирования изделий, складских работ.

5 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАЗРАБОТКИ

Материалы научно-исследовательского характера могут быть получены студентом в результате работы в СНО, прохождения производственной практики и непосредственно в ходе дипломного проектирования. Тематика исследований определяется перспективными задачами технологии машиностроения: повышение качества изделий, снижение их себестоимости и увеличение производительности.

Тема разработок согласуется с руководителем дипломного проекта.

6 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

По заданию консультанта решается одна из следующих задач.

- 1) Экономическое обоснование принятых вариантов технологических процессов сборки изделий или изготовления деталей.*
- 2) Экономическое обоснование спроектированного узла изделия или поточной линии.*
- 3) Экономическое обоснование оригинального решения отдельной технологической или производственной задачи: способа получения заготовок деталей, автоматического обеспечения точности изготовления детали, внедрения результатов научных разработок*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложения включают:

- 1) технологическую документацию по разработанным в дипломном проекте процессам сборки изделия и обработки деталей;
- 2) спецификации конструкторских разработок;
- 3) распечатки ЭВМ.

ГРАФИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ

- 1 Сборочный чертежи общего вида изделия или отдельных узлов 1-2 л.
 - 2 Технологическая схема сборки 0.5-1 л.
 - 3 Технологические эскизы сборки с построением 3-D моделей 1-1.5 л.
 - 4 Рабочие чертежи ответственных деталей с построением 3-D моделей 2 л.
 - 5 Технологические эскизы обработки деталей 2-3 л.
 6. Чертежи общих видов для специальных станочных или контрольно-измерительных приспособлений 1-2 л.
 7. Плакаты по результатам научно-исследовательских разработок 1 -2л.
- Итого: 8 -10 листов формата А1.

Приложение Б. Содержание расчетно-пояснительной записки дипломных проектов с развитой конструкторской частью

ВВЕДЕНИЕ

1. АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

- 1.1 Назначение проектируемого (модернизируемого) изделия.
- 1.2 Технические требования к проектируемому (модернизируемому) изделию.
- 1.3 Сравнительный анализ изделий аналогичного назначения.
- 1.4 Постановка цели и задач проектирования (модернизации).

2 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАЗРАБОТКИ

Раздел включает решение одной-двух из приведенных ниже задач:

- 1) анализ вариантов возможных технических решений,
- 2) проверку вариантов на конкурентоспособность;
- 3) разработку и обоснование технических решений, направленных на повышение технико-экономических показателей, установленных проектом;
- 4) соответствие требованиям эргономики и технической эстетики.

3. ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ (МОДЕРНИЗАЦИИ) КОНСТРУКЦИИ

- 3.1 Компоновка изделия.
- 3.2 Кинематические, пневматические, гидравлические структуры изделия.
- 3.3 Выбор принципа действия проектируемых (модернизируемых) узлов.
- 3.4 Разработка электрооборудования и (или) системы управления.

4. РАСЧЕТЫ КОНСТРУКЦИИ

- 4.1 Кинематические расчеты.
- 4.2 Расчет мощности и других параметров привода.
- 4.3 Расчет работоспособности основных элементов конструкции изделия

5. ОПИСАНИЕ СПРОЕКТИРОВАННОГО (МОДЕРНИЗИРОВАННОГО) ИЗДЕЛИЯ И ЕГО УЗЛОВ

(Компоновка, принцип работы изделия, конструктивные особенности отдельных узлов со ссылками на соответствующие чертежи)

6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

- 6.1 Разработка технологического процесса сборки узла изделия:
 - 6.1.1 Формулирование служебного назначения узла.
 - 6.1.2 Производственная программа выпуска изделий
 - 6.1.3 Анализ технологичности конструкции узла.
 - 6.1.4 Выбор формы организации производственного процесса сборки.
- 6.15 Технологический процесс сборки узла.
- 6.2 Разработка технологического процесса изготовления детали.
 - 6.2.1 Служебное назначение детали.
 - 6.2.2 Выбор вида и формы организации производственного процесса.
 - 6.2.3 Выбор метода получения заготовки.
 - 6.2.4 Обоснование последовательности обработки поверхностей заготовки
 - 6.2.5 Разработка маршрутной технологии
 - 6.2.6 Расчет припусков, межоперационных размеров и допусков.
 - 6.2.7 Разработка операционной технологии
 - 6.2.8 Назначение режимов обработки. Нормирование операций.
 - 6.2.9 Оформление технологической документации.

7 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

По заданию консультанта выполняется одна из следующих задач.

- 7.1 Расчет экономической эффективности от внедрения новых (модернизированных) узлов или изделий.
- 7.2. Расчет оптовой цены разработанного (модернизированного) изделия.

7.3. Определение конкурентоспособности изделия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложения включают спецификации, технологическую документацию, чертежи, схемы, распечатки текстов программ и результатов расчетов на ЭВМ

ГРАФИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ

1. Плакаты по результатам сравнительного анализа технологий и конструкций изделий аналогичного назначения -1...2 листа
2. Чертеж общего вида изделия -1...2 листа
3. Схемы (кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др.)
1...2 листа
4. Сборочные чертежи основных узлов и 3-D моделей -3...4 листа
5. Технологическая схема сборки узла -1...2 листа
6. Рабочие чертеж деталейс построением 3-D моделей
и операционные эскизы обработки-1,5...2 листа
7. Плакаты по научно-исследовательским разработкам-1...2 листа

Итого: 9-10 листов формата А1

Приложение В.Содержание расчетно-пояснительной записки дипломных проектов с развитой исследовательской частью

ВВЕДЕНИЕ

1 АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА, ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ И ЗАДАЧ РАБОТЫ

1.1 Обоснование актуальности проводимых исследований.

1.2 Обзор и анализ научно-технической информации (научно- технической и патентной литературы) по разрабатываемой тематике.

1.3 Постановка цели и формулирование задач работы.

2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Конструкция и описание экспериментального оборудования.

2.1.1 Описание конструкции экспериментального стенда, контрольно-измерительного, оборудования и приборов, применяемых в исследованиях.

2.1.2 Расчет и проектирование основных узлов оборудования.

2.1.3 Расчет и проектирование технологической оснастки и специального инструмента, используемых при проведении экспериментов.

2.2 Методика исследований.

2.2.1 Разработка методики исследований, выбор критериев оценки эффективности исследуемого процесса (приборов, оборудования).

2.2.2 Планирование экспериментов.

2.2.3 Результаты экспериментов.

2.3. Обработка результатов исследований.

2.3.1 Построение графических зависимостей.

2.3.2 Анализ и обобщение полученной информации.

2.3.3 Предложения по использованию и внедрению результатов исследований.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Разработка технологического процесса сборки узла изделия.

3.1.1 Служебное назначение узла и программа выпуска изделия.

3.1.2 Выбор формы организации производственного процесса сборки.

3.1.3 Технологический процесс сборки узла.

3.2 Разработка технологического процесса изготовления детали.

3.1 Служебное назначение детали.

3.2 Выбор метода получения заготовки.

3.3 Составление маршрутной технологии

3.4 Расчет припусков, межпереходных размеров и допусков.

3.5 Составление операционной технологии

3.6 Назначение режимов обработки.

3.8 Нормирование переходов.

3.9 Оформление технологической документации.

Примечание. По заданию руководителя студент может разрабатывать технологический процесс сборки или технологический процесс изготовления детали (деталей).

4 КОНСТРУКТОРСКИЕ РАЗРАБОТКИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ

По заданию руководителя проекта может выполняться проектирование одного-двух специальных средств технологического оснащения, в том числе:

приспособлений; средств технического контроля; средств механизации и автоматизации производственного процесса.

5.ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

По заданию консультанта выполняется одна из следующих задач:

1) Расчет экономической эффективности внедрения результатов НИР;

2) Сетевое планирование проведения НИР;

3) Вопросы научной организации труда исследователя и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложения включают: технологические карты, спецификации, чертежи, таблицы экспериментальных данных, программы и результаты расчетов на ЭВМ.

ГРАФИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ

- 1 Плакаты по анализу и обобщению исходной информации - 1...2 л.
- 2 Чертежи экспериментальной установки, прибора, стенда, исследуемого в работе (сборочный чертеж общего вида, структурные, кинематические, пневматические, гидравлические и др. схемы и пр.) - 2...4 л.
- 3 Плакаты по результатам исследований (фотографии экспериментальных стендов, алгоритмы расчетов, результаты обработки исследований, графики, диаграммы 3...5 л.
- 4 Сборочный чертеж и технологическая схема сборки узла - 1 л.
- 5 Рабочий чертеж детали и операционные эскизы обработки- 1 л.

Итого: 8 -10 листов формата А1