

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор-директор ИК

_____ Сонькин М.А.

«___» _____ 201__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНАСТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ ООП: **МАШИНОСТРОЕНИЕ**

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ: **Конструкторско-технологическое обеспечение
автоматизированных машиностроительных производств.**

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ): бакалавр

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2010 г.

КУРС 4; СЕМЕСТР 7;

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: 3

ПРЕРЕКВИЗИТЫ: «Инженерная графика» Б3.Б1; «Математика» Б2.Б4; «Физика», Б2.Б6;
«Теоретическая механика» Б2.Б5; «Элементы теории упругости», Б2.В4.2; «Техническая
механика» Б3.Б4; «Технология конструкционных материалов» Б3.Б2;
«Материаловедение» Б3.Б8; «Метрология, стандартизация и сертификация» Б3.Б3;
«Электротехника и электроника» Б3.Б6; «Основы проектирования» Б3.Б9; «Основы
технологии машиностроения» Б3.Б10; «Гидравлические машины и гидропневмопривод»
Б3.В2; «Автоматизация производственных процессов» Б3.В1.5; «Системы управления
технологическим оборудованием» Б3.В1.10.1; «Технологическое оборудование» Б3.В1.2;
«Автоматизированное проектирование и расчеты» Б3.В1.3

КОРЕКВИЗИТЫ: «Технологические процессы современных производств» Б3.В1.7;
«Надежность и диагностика технологических систем» Б3.В1.12.1; «Автоматизированное
управление технологическим оборудованием» Б3.В1.8; «Учебно-исследовательская
работа студентов» Б3.В1.4; «Основы менеджмента и организации машиностроительного
производства» Б3.Б11.

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

ЛЕКЦИИ	26	часов (ауд.)
ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	19,5	часа (ауд.)
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	13	часов (ауд.)
АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	58,5	часов
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	39	часов
ИТОГО	97,5	Часов

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: зачет 7 СЕМЕСТРЕ

ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ КАФЕДРА: «Автоматизация и роботизация в
машиностроении»

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ: к.т.н., доцент С.Е. Буханченко

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП: к.т.н., доцент Е.Н. Коростылева

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: к.т.н., доцент А.Н. Гаврилин

2010г.

1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей Ц1, Ц2, Ц4 и Ц5 основной образовательной программы «Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств».

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- научно-исследовательскому и производственно-технологическому обеспечению автоматизированных машиностроительных производств, связанной с выбором необходимых методов решения технических задач по выбору, анализу и (или) конструированию технологической оснастки, модернизации существующих и разработке новых конструкций оснастки технологического оборудования с учетом специфики производства: типа производства (мелкосерийное, среднесерийное и т.п.); назначения оснастки (измерительное, станочное, сборочное и т.п.); номенклатуре оборудования, используемого при обработке деталей (лезвийная или абразивная обработка, лазерная резка, уровень автоматизации и т.п.);
- решению научно-исследовательских и прикладных задач, возникающих при проектировании технологических процессов и эксплуатации оборудования:
 - для снижения энергопотребления;
 - повышению точности и надежности работы разрабатываемой оснастки;
 - повышению безопасности жизнедеятельности;
- поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла (Б3.В1.6.). Она непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла («Математика» Б2.Б4; «Физика», Б2.Б6; .) и общепрофессионального цикла («Инженерная графика» Б3.Б1; «Теоретическая механика» Б2.Б5; «Элементы теории упругости», Б2.В4.2; «Техническая механика» Б3.Б4; «Технология конструкционных материалов» Б3.Б2; «Материаловедение» Б3.Б8; «Метрология, стандартизация и сертификация» Б3.Б3; «Электротехника и электроника» Б3.Б6; «Основы проектирования» Б3.Б9; «Основы технологии машиностроения» Б3.Б10; «Гидравлические машины и гидропневмопривод» Б3.В2; «Автоматизация производственных процессов» Б3.В1.5; «Системы управления технологическим оборудованием» Б3.В1.10.1; «Технологическое оборудование» Б3.В1.2 «Автоматизированное проектирование и

расчеты»БЗ.В1.3) и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Кореквизитами для дисциплины «ОСНАСТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ» являются дисциплины профессионального цикла вариативной части: «Технологические процессы современных производств»БЗ.В1.7; «Надежность и диагностика технологических систем»БЗ.В1.12.1; «Автоматизированное управление технологическим оборудованием» БЗ.В1.8; «Учебно-исследовательская работа студентов» БЗ.В1.4; «Основы менеджмента и организации машиностроительного производства»БЗ.Б11.

3. Результаты освоения дисциплины

При изучении дисциплины бакалавры должны научиться самостоятельно, выбирать обоснованную (оптимальную) конструкцию оснастки технологического оборудования и (или) создавать конструкторско-технологическую документацию для изготовления и эксплуатации оснастки машиностроительного производства.

После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы: **Р1, Р2, Р3, Р7, Р11, Р12**. Соответствие результатов освоения дисциплины «ОСНАСТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ» формируемым компетенциям ООП представлено в таблице.

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности выпускников, для которой ведется подготовка в соответствии с ФГОС по направлению 150700 «Машиностроение»:

- 1.Машиностроение.
- 2.Производство, модернизация, ремонт механизмов и машин для глубокой переработки древесины.
- 3.Ремонтное производство механизмов и машин различного назначения.
- 4.Производство, модернизация, ремонт механизмов и машин для добычи полезных ископаемых: нефть, газ, уголь и др.
5. Производство, модернизация, ремонт механизмов и машин для нефтехимической промышленности.
6. Производство, модернизация, ремонт механизмов и машин для переработки отходов производства (ресайлинг)

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объекты профессиональной деятельности выпускников в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

- 1.объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;

2. технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;
3. производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
4. средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
5. нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

В случае необходимости описывается специфика объектов профессиональной деятельности выпускников с учетом профиля их подготовки.

3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Указываются виды профессиональной деятельности выпускников в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

1. производственно-технологическая (отдел главного технолога ОГТ);
2. организационно-управленческая (отдел главного механика ОГМ);
3. научно-исследовательская (спец.КБ, НИИ);
4. проектно-конструкторская (отдел главного конструктора, отдел механизации и автоматизации ОГК, ОМА).

3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Бакалавр по направлению подготовки 150700 «Машиностроение» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Производственно-технологическая деятельность:

- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;

- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;
- наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
- приемка и освоение вводимого оборудования;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы малых коллективов исполнителей;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и т.д.) и подготовка отчетности по установленным формам;
- проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;
- выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;

- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.

4.

4.РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ)

4.1 Результаты освоения дисциплины и формируемые компетенции в соответствии с ООП.

Формируемые компетенции в соответствии с ООП*	Результаты освоения дисциплины
3.1.1.; 3.2.1; 3.3.1; 3.3.2; 3.4.1; 3.4.2; 3.4.3; 3.5.1; 3.6.1.; 3.11.3;	<i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен знать:</i> Принципы и этапы выбора конструкции оснастки технологического оборудования и (или) создавать конструкторско-технологическую документацию для изготовления и эксплуатации оснастки машиностроительного

<p>3.8.1; 3.8.2; 3.8.3; 3.9.1; 3.9.2; 3.9.3; 3.12.1; 3.12.2; 3.13.1; 3.13.2; 3.13.3; 3.13.4; 3.14.1; 3.14.2; 3.14.3.</p>	<p>производства. Методы и оборудование для обработки в области высокотехнологического машиностроительного производства; специальные разделы механики и физики, лежащие в основе используемых методов и оборудования для оценки и анализа кинематики, прочности, жесткости, точности и производительности технологической оснастки</p>
<p>У.1.1; У.3.3; У.4.1; У.4.2.; У.5.2.; У.6.3; У.7.1; У.7.2; У.7.3.; У.8.1; У.8.2; У.8.3; У.9.1; У.9.2; У.9.3; У.10.1; У.10.2; У.11.1; У.11.2; У.11.4; У.12.1; У.12.2; У.13.1; У.13.2; У.13.3; У.13.4; У.14.1; У.14.2; У.14.3; У.15.1; У.15.2;</p>	<p><i>В результате освоения дисциплины магистрант должен уметь:</i> выбирать конструкцию и создавать конструкторско-технологическую документацию для изготовления оснастки (приспособлений). Производить расчеты: кинематики, прочности, жесткости, точности и производительности проектируемой технологической оснастки. Производить экспертную оценку возможности конструкций имеющихся в наличии (в том числе серийно выпускаемых) приспособлений и определять их перспективность; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов.</p>
<p>В.1.1; В.4.1; В.7.1; В.7.2; В.7.3; В.8.1; В.8.2; В.8.3; В.9.1; В.10.1.; В.10.2. В.11.3; В.12.1; В.12.2; В.13.1; В.13.2; В.14.1; В.14.2; В.15.1.</p>	<p><i>В результате освоения дисциплины магистрант должен владеть:</i> Опыт работы с технологическим оборудованием (металлообрабатывающие станки, измерительные устройства, приспособления); устойчивыми навыками проведения технологических обследований элементов технологической системы (станок-приспособление-деталь), методами обработки, систематизации и анализа полученных статистических данных; набором типовых решений и рекомендаций для улучшения технических характеристик приспособлений; опытом работы и использования в ходе проведения исследований к научно-технической информации, <i>Internet</i>-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, поисковых ресурсов и др. в области высокотехнологического машиностроительного производства, в том числе, на иностранном языке.</p>

Х*Расшифровка кодов результатов обучения и формируемых компетенций представлена в Основной образовательной программе подготовки магистров по направлению 150700 «Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств».

4.2 Структура дисциплины по разделам, формам организации и контроля обучения

№	Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)			СРС (час)	Итого	Формы текущего контроля и аттестации
		Лекции	Практ./семинар	Лаб. зан.			
1	Введение. Цели дисциплины. Классификация приспособлений.	2			2	4	Устный отчет
2	Основные элементы приспособлений их назначение и основные требования к ним.	1			2	4	Устный отчет
3	Корпуса приспособлений конструкции и требования к ним.	2			2	4	Презентация
4	Установочно-зажимные элементы требования, конструкция, расчет.	6			2	8	Презентация
5	Конструкции опорных элементов технологической оснастки (неподвижные, подвижные, самоустанавливающиеся, подводимые)		3		2	5	Отчет по практической работе.
6	Конструкции зажимных элементов технологической оснастки ,кинематический и силовой расчет. (винтовые, клиновые, рычажные, эксцентриквые)		3		2	5	Отчет по практической работе.
7	Приводы	5			2	7	Устный отчет и

	технологической оснастки: Электропривод, гидро- и пневмопривод, вакуумный привод, магнитный и эл. магнитный приводы, приводы с использованием подвижных элементов станка и др. виды приводов.						презентация
8	Конструкции автоматизированных приводов технологической оснастки		2		2	4	Устный отчет или презентация.
9	Вспомогательные элементы приспособлений. Делительные устройства. Кондукторы и их расчет.	2			2	4	Устный отчет.
10	Делительные головки		1		1	2	Устный отчет.
11	Расчет требуемой силы зажима. (Силовой и кинематический расчет приспособлений.)	3			3	6	Отчет по практической работе. (Групповой или индивидуальный отчет)
12	Расчет требуемой силы зажима для конкретных типов обработки заготовки(токарной, фрезерной и др.)		2		2	4	Отчет по практической работе. (Групповой или индивидуальный отчет)
13	Расчет требуемой точности приспособлений	3			2	5	Презентация.
14	Расчет требуемой точности оснастки методом максимума-минимума.		2		2	4	Отчет по практической работе. (Групповой или индивидуальный отчет)
15	Определение погрешности закрепление			6,5	5	11,5	Отчет по лабораторной работе.

	различных видов приспособлений: а) токарная обработка; б) фрезерная обработка.						(индивидуальный отчет)
16	Определение деформаций заготовок под действием зажимных усилий при различных способах закрепления.			6,5	5	11,5	Отчет по лабораторной работе. (индивидуальный отчет)
17	Определение жесткости системы «приспособление - деталь».			6,5	5	11,5	Отчет по лабораторной работе. (индивидуальный отчет)
18	Последовательность расчета технологической оснастки. Определение исходных расчётных параметров, методика расчёта технологической оснастки при ее проектировании (выборе).	2			6	8	Устный отчет или презентация.
19	Промежуточная аттестация						зачет
	Итого	26	13	19,5	39	97,5	

При сдаче отчетов и письменных работ проводится устное собеседование.

4.3 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1.

Лекция. Введение. Цели курса:

Классификация приспособлений по назначению (токарные, сверлильные и др.), компоновке, степени универсальности (универсально-наладочные, универсально-безналадочные, сборно-разборные и др.) . Экономические предпосылки для использования приспособлений в различных типах производства (единичное, мелкосерийное, среднесерийное, массовое и др.).

Раздел 2.

Лекция: Основные элементы приспособлений: их назначение и основные требования к ним, их функциональное назначение.

Раздел 3.

Лекция: Корпуса приспособлений: конструкции и требования к ним.

Виды корпусов и классификация (литые, сварные, сборочные и т.д.). Требования, предъявляемые к корпусам. Нормализация корпусов. Способы установки и крепления корпусов на различных станках

Разделы 4 и 5.

Лекция :Установочные элементы: требования, конструкция, расчет.

Назначение установочных элементов, их классификация: неподвижные, подвижные, плавающие, регулируемые.

Конструкция, материал и термообработка качество поверхности опорных элементов у установочных элементов. Нормализация и стандартизация различных видов установочных элементов.

*Практическая работа :*Конструкции опорных элементов технологической оснастки (неподвижные, подвижные, самоустанавливающиеся, подводимые)

Разделы 4 и 6.

Лекция: Зажимные элементы: требования, конструкция, расчет.

Требования, предъявляемые к зажимным устройствам, и их классификация.

Особенности расчета (самотормозящихся) зажимных устройств: резьбовых, клиновых, эксцентриковых. шарнирно-рычажных. Определение передаточных отношений сил и перемещений, коэффициента полезного действия условия самоторможения.

Практическая работа: Конструкции зажимных элементов технологической оснастки, кинематический и силовой расчет. (винтовые, клиновые, рычажные, эксцентриковые)

Разделы 7 и 8.

Лекция: Приводы технологической оснастки: Виды силовых приводов и их классификация. Принцип работы конструктивные особенности различных приводов и их расчет: ручного, пневматического, гидравлического, пневмогидравлического, центробежно-инерционного, привода с использованием сил резания, магнитного, электромагнитного и вакуумного.

Практическая работа: Конструкции автоматизированных приводов технологической оснастки.

Разделы 9 и 10.

Лекция: Вспомогательные элементы приспособлений:

Функциональное назначение, особенности применения Делительные устройства. Кондукторы и их расчет.

Практическая работа: Делительные головки.

Разделы 11 и 12.

Лекция: Расчет требуемой силы зажима:

Требования, предъявляемые к месту приложения сил зажима и их направлению для обеспечения минимальной погрешности закрепления обрабатываемой заготовки. Расчет потребных сил зажима при

	3.10.1; 3.10.2; У.7.2; У.7.3.; У.8.1; У.8.2; У.8.3; У.9.1; У.9.2; У.9.3; У.10.1; У.10.2; У.11.1; У.11.2; У.11.4; У.12.1; В.7.2; В.7.3; В.8.1; В.8.2; В.8.3; В.9.1; В.10.1;.																		
4.	3.7.2; 3.7.3; 3.8.1; 3.8.2; 3.8.3; 3.9.1; 3.9.2; 3.9.3; 3.10.1; 3.10.2; У.7.2; У.7.3.; У.8.1; У.8.2; У.8.3; У.9.1; У.9.2; У.9.3; У.10.1; У.10.2; У.11.1; У.11.2; У.11.4; У.12.1; У.12.2; У.13.1; У.13.2; У.13.3; У.13.4; У.14.1; У.14.2; У.14.3; У.15.1; У.15.2 В.7.2; В.7.3; В.8.1; В.8.2; В.8.3; В.9.1; В.10.1;. В.10.2. В.11.3; В.12.1; В.12.2; В.13.1; В.13.2; В.14.1; В.14.2; В.15.1			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности			
	ЛК	Практическая работа	ЛБ	СРС
Обсуждение результатов пройденного материала	x	x	x	
IT-методы	x	x	x	x
Командная работа		x	x	x
СРС	x	x	x	x
Индивидуальное обучение	x	x	x	x
Проблемное обучение	x	x	x	x
Обучение на основе опыта	x	x	x	

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических

разработок, специальной учебной и научной литературы;

– закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

6.1 Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе бакалавров с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме и выбранной теме выпускной работы,
- выполнении домашних заданий,
- переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- изучении теоретического материала к лабораторным занятиям,
- изучении инструкций к приборам и подготовке к выполнению лабораторных работ,
- подготовке к зачету.

6.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- приборы и расходные материалы для подготовки проб с целью структурных металлографических исследований,
- методики и реактивы для химического и электрохимического травления и полирования образцов,
- методики и оборудование для подготовки образцов для электронной микроскопии,
- стандарты для проведения механических испытаний и их требования к оборудованию, образцам и условиям проведения испытаний,
- специальные методики определения физико-химических характеристик материалов и изделий.

6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- выполнении расчетно-графических работ,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих

конференциях, семинарах и олимпиадах,

6.2.1. Примерный перечень научных проблем и направлений научных исследований:

1. Методы и устройства для снижения вибраций в технологической оснастке.
2. Материалы применяемые для изготовления опорных элементов приспособлений и их термообработка их конструкции.
3. Особенности проектирования технологической оснастки для станков с ЧПУ.
4. Приспособления для крупносерийного автоматизированного производства.
5. Разработка конструкций приводов приспособлений с использованием рукавов высокого давления.
6. Способы увеличения жесткости приспособлений.

7. Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины (фонд оценочных средств)

Оценка успеваемости бакалавров осуществляется по результатам:

- самостоятельного (под контролем учебного мастера) выполнения лабораторной работы,
- анализа подготовленных бакалаврами рефератов,
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите отчетов по лабораторным и практическим работам и во время зачета в седьмом семестре (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

7.1. Требования к содержанию экзаменационных вопросов

Экзаменационные билеты включают три типа заданий:

1. Теоретический вопрос.
2. Проблемный вопрос или расчетная задача.
3. Проблемно-ориентированное задание («ситуационная» конкретная технологическая задача).

7.2. Примеры экзаменационных вопросов

1. Особенности расчета приспособлений на точность методами полной и неполной взаимозаменяемости
2. Определение оптимальных мест и направления для приложения сил зажима, привести пример.
3. Задача 1.2. (см. метод. указания, приложение «Расчет приспособлений» Гаврилин А.Н., Пушкаренко А.Б. Изд. ТПУ 2000 г.)

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля (дисциплины)

Основная литература

1. Косов Н.П., Исаев А.Н., Скиртхладзе А.Г. Технологическая оснастка: вопросы и ответы: Учебное пособие для вузов. – М.: Машиностроение, 2005. 304 с.
2. Андреев Г.Н., Новиков В.Ю., Скиртхладзе А.Г. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства. - М.: Высшая школа, 1999. 415 с.
3. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений в машиностроении
4. Болотин Х.Л. и др. Станочные приспособления. 1973.
5. Ансеров М.А. Приспособления для МРС. 1975.
6. Кузнецов Ю.М. Оснастка для станков с ЧПУ. - М.: 1987.
7. Новиков М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов. 1980, 592 с.

Вспомогательная литература

1. Горошкин А.К. Приспособления для МРС. Справочник. 1979.
2. Прапович А.И. Автоматизация проектирования станочных приспособлений. 1981.

Интернет-ресурсы:

<http://www.ivanovocenter.ru>- сайт коммерческой фирмы «ИЗТС Ивановоцентр» , специализирующийся на выпуске вспомогательного инструмента для металлорежущих станков.

<http://www.wikselen.ru> сайт коммерческой фирмы-диллера фирмы «Vogel» специализирующийся на выпуске измерительного инструмента.

<http://www.nalkho.com> –сайт компании *Nalkho Techno SA*, которая работает в области:

- проектирования и оснащения промышленных и научно-исследовательских лабораторий,
- пуско-наладочных работ в части использования оборудования и настройки программного обеспечения,
- обучения персонала, внедрения методик, сертификации, аналитической и технической поддержки предприятий.

<http://www.labotech.ru> – сайт компании "Милаформ-Сервис", поставщика лабораторного оборудования различного назначения.

<http://www.kropus.ru> - сайт компании «Кропус», занимающейся выпуском продукции для ультразвуковой и иной диагностики материалов, покрытий и др.

<http://www.vitec.ru> - сайт компании «Витек», которая работает в области создания программного обеспечения и пуско-наладочных работ в части использования оборудования и настройки программного обеспечения «National Instruments» для компьютерной диагностики и исследования механизмов и др. устройств.

<http://www.mion.ru> - сайт фирмы «ООО ПК МИОН», специализирующийся на выпуске металлорежущего инструмента .

9. Материально-техническое обеспечение модуля (дисциплины)

При изучении основных разделов дисциплины, выполнении лабораторных работ бакалавры используют технологическое оборудование, измерительные инструменты и технологическую оснастку реально используемое на предприятиях машиностроительного профиля или иных предприятий и их подразделений (ОГТ, ОГМ, ОМА, ОГК и др. см. п.3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника, связанных конструкторско-технологическим обеспечением производства, в том числе оснащенные автоматизированными системами с выводом данных на персональные компьютеры от датчиков через измерительный комплекс типа К- 5101, применяя навыки компьютерной обработки экспериментальных результатов и снятия информации.

При освоении дисциплины используются технические средства и лабораторное оборудование кафедры «Автоматизация и роботизация в машиностроении» в том числе :

- металлорежущие станки – токарные: 1К62, ТПК-125В, 16А20 ФЗРМ 232, V- Turn 410; координатно-расточной: 2Е450АМФ; гравировальные: Kosy2. Cielle Alfa 16x10 и др.
- измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ -125, ШЦ-250, Vogel 20020 (электронный штангенциркуль), индикаторные головки с магнитным креплением PRAZ MESSUHR DIAL INDICATOR 0-10x0.01mm. и др.
- технологическая оснастка: патроны 3-х и 4-х кулачковые, набор цанг 10-50мм, тисы, магнитный стол 7208-0001 ГОСТ 16528-70, делительные головки глобусные. и др.

Лицензионное программное обеспечение (ПО) : Solid Works, LabView, AutoCad, Компас, Excel .

- металлорежущие станки, ПО и другие виды технологического оборудования при прохождении производственной практики (ООО ПК «МИОН»: «Walter», «Studer»; ООО ПК «ИЛЬМА»: станок для лазерной раскройки, токарно-фрезерные станки «ОКУМА»; ОАО «ТЭМЗ» и др. предприятий, работающих по договорам на практику)
-

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС-2010 по направлению и профилю подготовки «Машиностроение», профиль «Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств».

Автор: к.т.н., доцент Гаврилин А.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры АРМ ИК

протокол № _____ от «___» _____ 2010 г.).