

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический университет имени
П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ГГТУ имени П.О. Сухого


О.Д. Асенчик

08.07. 2015

Регистрационный №УД- 21-01/уч.

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин»

Учебная программа составлена на основе:
образовательного стандарта высшего образования первой ступени для специальности 1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин» ОСВО 1-36 01 07 – 2013;

учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» специальности 1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин»

№ I 36-1-24/уч. от 17.09.2013

№ I 36-1-06/уч. от 10.02.2014

№ I 36-1-57/уч. от 21.09.2013

СОСТАВИТЕЛЬ:

Г.С.Кульгейко, старший преподаватель кафедры «Гидропневмоавтоматика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

С.П.Гулевич, заместитель главного технолога ОАО «СтанкоГомель»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Гидропневмоавтоматика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

(протокол №10 от 19.05.2015);

Научно-методическим Советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» (протокол № 10 от 08.06.2015); УД-ГА-134/ур.

Научно-методическим Советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» (протокол № 5 от 04.06.2015); УД_з-054-114

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» (протокол № 5 от 01.07.2015).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы технологии машиностроения» является обучение студентов осознанному применению систематизированных знаний, умений и навыков разработки технологических процессов обработки деталей и сборки машин требуемого качества в установленном количестве и в заданные сроки при высоких технико-экономических показателях.

Основными задачами изучения дисциплины является овладение студентами основными принципами и методикой разработки технологических процессов обработки деталей и сборки машин в различных организационно-технических условиях машиностроительного производства, а также усвоение общих положений и подходов построения рациональных технологических операций. Дисциплина призвана сформировать у студента системный подход к анализу конструкций деталей и конструкций узлов машин с точки зрения их технологичности и возможности изготовления и сборки на современном оборудовании. Данные знания необходимы для дальнейшего изучения специальных дисциплин и практической деятельности по специальности.

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» базируется на общеинженерных дисциплинах: «Физика», «Математика», «Технология конструкционных материалов», «Теоретическая механика», «Механика материалов», «Материаловедение», «Нормирование точности и технические измерения».

Требования к знаниям и умениям студентов после изучения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные положения и понятия технологии машиностроения;
- теорию базирования, теорию размерных цепей, основы учения о технологической наследственности;
- источники погрешностей механической обработки, методы их уменьшения;
- влияние различных факторов на характеристики качества поверхностей деталей и их эксплуатационные свойства;
- принципы проектирования рациональных технологических процессов для различных условий производства;
- технические возможности различных методов обработки деталей машин;
- методы обработки основных поверхностей и деталей машин;

уметь:

- выполнять расчеты основных видов погрешностей обработки;

- объяснить сущность принципиальных положений, лежащих в основе создания качественных и экономичных изделий, и логических связей между закономерностями в технологии машиностроения;
- проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин для различных условий производства;
- оформить технологическую документацию;
- оценить точность и стабильность действующего технологического процесса;
- применить свои знания и выработать достаточные для практических целей навыки разработки основных вопросов проектирования маршрутно-операционных процессов изготовления деталей и сборки машин в различных типах производства.

владеть:

- методологией выбора маршрута обработки отдельных поверхностей и детали в целом с учетом требований чертежа детали, принятых заготовки и типа производства;
- навыками оценки качества технологического процесса механической обработки и изготовленных деталей в производственных условиях;
- информацией, необходимой для выбора статистических методов регулирования и контроля качества продукции для заданных условий производства.

Требования к компетенциям специалиста:

При изучении дисциплины формируются или развиваются компетенции:

академические

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

социально-личностные

- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

профессиональные

- участвовать в разработке технологических процессов и проектировании технологической оснастки в машиностроении;
- осуществлять запуск в эксплуатацию и обслуживание металлорежущего и сборочного оборудования, выполнять необходимые для этого диагностические, наладочные и ремонтные работы;

- применять эффективную организацию основных и вспомогательных механосборочных процессов;
- использовать методы анализа и мониторинга для приведения процессов профессиональной деятельности в соответствие действующим стандартам, технической документации, инструкциям, правилам и нормам;
- разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию по специальности;
- использовать современные методы проектирования и оформления документации;
- разрабатывать проекты создания новых или модернизации действующих участков, цехов, предприятий для механической обработки и сборки машин с технико-экономическим обоснованием проектов;
- заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью;
- участвовать в создании и совершенствовании современных информационных технологий для машиностроения;
- работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой;
- использовать современные методы и средства выполнения научных исследований и обработки их результатов, в том числе методы планирования экспериментов, вероятностно-статистические и другие методы моделирования процессов, оценки их надежности и эффективности, средства автоматизации исследований;
- использовать в процессе обучения современные средства представления данных и контроля знаний;
- организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей;
- взаимодействовать со специалистами смежных профилей;
- готовить проекты лицензионных договоров о передаче прав на использование объектов интеллектуальной собственности в машиностроении;
- проводить опытно-технологические исследования для создания и внедрения нового оборудования и технологий, их опытно-промышленную проверку и испытания.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Основы технологии машиностроения» в соответствии с учебным планом по специальности 1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин» – 110.

Трудоемкость учебной дисциплины, выраженная в зачетных единицах – 2,5.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам

Форма получения высшего образования

	дневная	заочная
Курс	3	4
Семестр	5	7,8
Лекции (часов)	34	6
Практические занятия (часов)	17	4
Лабораторные занятия (часов)	17	4
Аудиторных (часов)	68	14
Форма текущей аттестации	зачет, 5 семестр	зачет, 8 семестр

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения. Общие сведения о металлорежущих станках.

Тема 1.1 Введение. Основные понятия и определения.

Предмет технологии машиностроения и его содержание. Этапы развития и роль отечественных ученых. Основные понятия и определения технологии машиностроения: производственный и технологические процессы, рабочее место, технологическая операция; объекты производства: изделие и его составные части: деталь, сборочная единица, комплекс, комплект; полуфабрикат, заготовка, исходная заготовка, основной материал (материал), вспомогательный материал, комплектующее изделие, производственная партия, операционная партия, сборочный комплект, задел, типовое изделие; элементы технологических операций: установ, технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, вспомогательный ход, позиция; средства выполнения техпроцесса: оборудование, оснастка, наладка.

Тема 1.2 Тип производства. Технологический процесс.

Типы производства и их характеристики: единичное, серийное, массовое. Исходные данные и последовательность проектирования технологического процесса. Технологическая документация. Виды технологических процессов. Типизация технологических процессов. Методы групповой обработки.

Тема 1.3 Качество изделий в машиностроении и его народнохозяйственное значение.

Системы показателей качества машины: технический уровень, производственно-технологические (экономические), эксплуатационные. Надежность как основной эксплуатационный показатель качества машины. Показатели качества деталей: геометрическая точность, качество поверхностного слоя, прочность и т. д.; три вида показателей качества: расчетные, действительные, измеренные. Показатели стандартизации и унификации.

Тема 1.4 Общие сведения о металлорежущих станках.

Классификация металлорежущих станков по группам, типам, по степени точности, массе, степени универсальности и степени автоматизации. Типовые компоновки и основные узлы станков. Движения в металлорежущих станках: рабочие движения – главное движение и движение подачи. Режимы резания. Технологические возможности металлообрабатывающих станков.

Раздел 2. Обработка поверхностей деталей машин.

Тема 2.1 Методы обработки поверхностей деталей машин.

Классификация деталей. Механическая обработка – лезвийная и абразивная, обработка давлением. Технологические возможности основных видов металлообрабатывающих станков, приспособления используемые при

обработке. Методы обработки: наружных цилиндрических поверхностей, внутренних цилиндрических поверхностей (отверстий), плоских поверхностей, резьбовых поверхностей, зубьев зубчатых колес, шлицевых и шпоночных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей.

Тема 2.2 Методы отделочной обработки поверхностей деталей.

Методы отделочной обработки поверхностей деталей абразивным инструментом. Достигаемые точность и параметр шероховатости поверхности при отделочной обработке абразивным инструментом. Режимы резания. Тонкое шлифование. Хонингование. Суперфиниширование. Полирование. Характеристики абразивных брусков. Обработка поверхностей деталей поверхностно-пластическим деформированием.

Раздел 3. Обеспечение точности в производстве.

Тема 3.1 Точность изделий и способы ее обеспечения.

Понятие о точности в машиностроении и ее значение. Задачи для достижения точности. Влияние точности на трудоемкость и себестоимость изготовления машин, на организацию производства. Максимальная, технологически достижимая и экономическая точность обработки. Методы обеспечения заданной точности обработки.

Тема 3.2 Анализ параметров качества изделий методами математической статистики.

Виды производственных погрешностей: случайные, закономерно изменяющиеся и постоянные. Характеристика основных законов распределения случайных величин: нормального, равной вероятности и др. Статистический контроль точности обработки, анализ возможного брака и другие основные задачи, решаемые статистическим методом исследования точности обработки заготовок. Методы настройки станка: статическая и динамическая. Факторы, влияющие на качество (шероховатость) обработанной поверхности. Остаточные напряжения, их влияние на эксплуатационные характеристики обработанных поверхностей.

Тема 3.3 Теоретические основы определения положения твердого тела.

Базирование по ГОСТ 21495-76: общие понятия, виды баз, основные положения теории базирования, распространенные схемы базирования деталей и примеры разработки схем базирования. Качество баз. Базирование по ГОСТ 2.1107-81: опоры, зажимы и установочные устройства.

Раздел 4. Основы расчета и проектирования технологических процессов.

Тема 4.1 Технологичность конструкций машин.

Понятие о технологичности конструкции. Основные требования к конструкции машины, технологии ее изготовления, заготовительным процессам (заготовкам, получаемым обработкой металлов давлением и литьем), термической обработке, механической обработке заготовок и их элементарных поверхностей. Основные показатели технологичности изделий.

Тема 4.2 Технологические принципы проектирования процессов механической обработки.

Принцип последовательного уточнения: структурная формула техпроцесса. Принцип расчленения техпроцесса на стадии обработки. Принцип решающей операции. Принцип дифференциации и концентрации операций. Принцип получения и измерения размеров, способы простановки основных размеров на рабочих чертежах. Принцип кратчайших путей. Правила выбора черновой базы. Принцип совмещения баз. Принцип постоянства баз. Принцип смены баз. Принцип обработки нескольких поверхностей в одну установку. Принцип технологической предпочтительности. Принцип технологической инверсии. Принцип размещения термических операций в структуре техпроцесса.

Тема 4.3 Основы подхода к проектированию технологических процессов.

Проектирование технологического процесса – основа подготовки производства изделий. Многовариантность задачи проектирования. Задача оптимизации проектирования технологических процессов. Общая методика и последовательность проектирования.

Тема 4.4 Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин.

Исходные данные. Определение типа производства. Технологический контроль рабочего чертежа и технических условий. Выбор метода получения заготовок. Выбор баз. Выбор маршрута обработки отдельных поверхностей заготовок. Составление маршрута изготовления детали в целом. Построение операций механической обработки: определение режимов резания, техническое нормирование, выбор оборудования. Экономическое обоснование принимаемого решения. Техническая документация.

Тема 4.5 Заготовки деталей гидроприводов.

Виды заготовок. Краткая характеристика методов получения заготовок. Техно-экономический анализ выбора метода получения заготовок. Методы определения припусков.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(Дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	7	8	9	
<i>Модуль 1 Введение. Основные понятия и определения. Общие сведения о металлорежущих станках.</i>								
1.1	Введение. Основные понятия и определения.	1					Зачет	
1.2	Тип производства. Технологический процесс.	1	2				Зачет, защита практических работ	
1.3	Качество изделий в машиностроении и его народнохозяйственное значение.	1					выполнение контрольных работ, рефератов	
1.4	Общие сведения о металлорежущих станках.	2			10		Зачет, защита лабораторных работ	
<i>Модуль 2. Методы обработки поверхностей деталей машин.</i>								
2.1	Методы обработки поверхностей деталей машин.	14	4				Зачет, защита практических и лабораторных работ	
2.2	Методы отделочной обработки поверхностей деталей.	2	2		2		Зачет, защита практических и лабораторных работ	
<i>Модуль 3. Точность изделий и способы ее обеспечения в производстве. Теоретические основы определения положения твердого тела.</i>								
3.1	Точность изделий и способы ее обеспечения.	1			1		Зачет, защита практических работ	

3.2	Анализ параметров качества изделий методами математической статистики.	1	2		2			выполнение контрольных работ, рефератов
3.3	Теоретические основы определения положения твердого тела.	4			2			Зачет, выполнение контрольных работ, рефератов
<i>Модуль 4 Основы расчета и проектирования технологических процессов.</i>								
4.1	Технологичность конструкций машин.	1	2					Зачет, защита практических и лабораторных работ
4.2	Технологические принципы проектирования процессов механической обработки.	2	2					Зачет, защита практических работ
4.3	Основы подхода к проектированию технологических процессов.	1						Зачет, выполнение контрольных работ, рефератов
4.4	Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин.	2	2					Зачет, защита практических и лабораторных работ
4.5	Заготовки деталей гидроприводов.	1	1					Зачет, защита практических и лабораторных работ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(Заочная форма получения образования)

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля зна- ний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Модуль 1 Введение. Основные понятия и определения. Общие сведения о металлорежущих станках.</i>								
1.1	Введение. Основные понятия и определения.	0,5						Зачет
1.2	Тип производства. Технологический процесс.							Зачет
1.3	Качество изделий в машиностроении и его народнохозяйственное значение.							Зачет
1.4	Общие сведения о металлорежущих станках.	0,5			4			Зачет, защита лабораторных работ
<i>Модуль 2. Методы обработки поверхностей деталей машин.</i>								
2.1	Методы обработки поверхностей деталей машин.	2						Зачет, защита лабораторных работ
2.2	Методы отделочной обработки поверхностей деталей.	0,5						Зачет, защита лабораторных работ
<i>Модуль 3. Точность изделий и способы ее обеспечения в производстве. Теоретические основы определения положения твердого тела.</i>								
3.1	Точность изделий и способы ее обеспечения.							Зачет

3.2	Анализ параметров качества изделий методами математической статистики.	0,5						Зачет
3.3	Теоретические основы определения положения твердого тела.	0,5						Зачет
<i>Модуль 4 Основы расчета и проектирования технологических процессов.</i>								
4.1	Технологичность конструкций машин.	0,5						Зачет, лабораторных работ
4.2	Технологические принципы проектирования процессов механической обработки.		2					Зачет, защита практических работ
4.3	Основы подхода к проектированию технологических процессов.	0,5						Зачет
4.4	Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин.	0,5	2					Зачет, защита практических и лабораторных работ
4.5	Заготовки деталей гидроприводов.							Зачет, защита практических и лабораторных работ

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень практических занятий

- 1 Определение типа производства.
- 2 Анализ норм точности и технологичности изделия.
- 3 Разработка технологического процесса изготовления деталей типа «вал» в условиях заданного типа производства.
- 4 Выбор вида заготовки и экономическое обоснование метода ее получения.
- 5 Определение коэффициентов загрузки оборудования.

Перечень лабораторных занятий

- 1 Технологические возможности токарных станков. Измерение шероховатости поверхностей, полученных точением и алмазным выглаживанием.
- 2 Технологические возможности фрезерных станков. Оснастка для фрезерных станков. Расчет режимов резания при обработке на фрезерных станках.
- 3 Технологические возможности станков сверлильно-расточной группы. Оснастка для сверлильных станков. Расчет технических норм времени на выполнение сверлильных операций.
- 4 Технологические возможности шлифовальных станков. Оснастка для шлифовальных станков. Виды шлифования.
- 5 Технологические возможности зубообрабатывающих станков. Оснастка для зубообрабатывающих станков. Методы обработки зубчатых поверхностей.

Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы студентов

1. Основные понятия и определения: изделие, деталь, сборочная единица и т.д.
2. Производственный и технологический процессы. Характеристики производственного и технологического процесса. Средства выполнения технологического процесса.
3. Структура технологического процесса. (Элементы технологических операций).
4. Характеристика типов машиностроительного производства: массового, серийного и единичного.
5. Определение типа производства.
6. Технологическая документация. Виды технологических процессов
7. Типизация технологических процессов. Методы групповой обработки
8. Качество продукции. Показатели качества продукции
9. Классификация металлорежущих станков. Движения в металлорежущих станках.
10. Типовые компоновки и основные узлы станков.

11. Режимы резания. Расчет режимов резания.
12. Методы получения заготовок. Технико-экономический анализ выбора метода получения заготовки.
13. Методы расчета припусков. Схема распределения припусков.
14. Расчет технической нормы времени для выполнения операции.
15. Классификация металлорежущих станков. Классификация движений в станках.
16. Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей.
17. Обработка наружных и внутренних цилиндрических поверхностей на токарных станках. Технологические особенности метода точения. Виды наружных и внутренних поверхностей, обрабатываемых точением, и применяемые при этом инструменты и приспособления.
18. Обработка цилиндрических поверхностей на одношпиндельных и многошпиндельных токарных автоматах и полуавтоматах. Станки, инструменты и приспособления используемые при обработке.
19. Обработка цилиндрических поверхностей на токарных многолезцовых станках и копировальных полуавтоматах. Схемы обработки, станки, инструменты и приспособления используемые при обработке.
20. Обработка цилиндрических поверхностей шлифованием. Технологические особенности методов шлифования. Виды наружных и внутренних поверхностей, обрабатываемых шлифованием, применяемые при этом станки, инструменты и приспособления.
21. Методы обработки внутренних цилиндрических поверхностей (отверстий). Виды внутренних поверхностей, обрабатываемых на токарных станках, применяемые при этом инструменты и приспособления. Схемы обработки, станки, инструменты и приспособления используемые при обработке.
22. Методы обработки внутренних цилиндрических поверхностей (отверстий). Виды внутренних поверхностей, обрабатываемых на станках сверлильно-расточной группы. Схемы обработки, станки, инструменты и приспособления используемые при обработке.
23. Методы отделочной обработки поверхностей. Достижимые точность и параметр шероховатости поверхности, отклонения формы при отделочной обработке абразивным инструментом.
24. Обработка поверхностей тонким шлифованием и хонингованием. Достижимые точность и параметр шероховатости поверхности, отклонения формы, схемы обработки.
25. Обработка поверхностей доводкой, суперфинишированием и полированием. Достижимые точность и параметр шероховатости поверхности, отклонения формы, схемы обработки.
26. Классификация основных методов обработки плоских поверхностей.
27. Методы обработки плоскостей. Фрезерование плоскостей. Схемы обработки станки, инструменты и приспособления используемые при обработке.

28. Обработка плоских поверхностей абразивным инструментом. Схемы обработки, станки, инструменты и приспособления используемые при обработке.
29. Методы обработки резьбовых поверхностей. Нарезание резьбы лезвийным инструментом. Схемы обработки, станки, инструменты и приспособления используемые при обработке.
30. Методы обработки резьбовых поверхностей. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Схемы обработки, станки, инструменты и приспособления используемые при обработке.
31. Методы обработки зубчатых колес. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обката. Схемы обработки, станки, инструменты и приспособления используемые при обработке.
32. Методы обработки зубчатых колес. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования. Схемы обработки, станки, инструменты и приспособления используемые при обработке.
33. Отделочные методы обработки зубчатых колес. Схемы обработки.
34. Методы обработки шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шлицевых поверхностей на валах. Схемы обработки, станки, инструменты и приспособления используемые при обработке.
35. Методы обработки шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шлицевых поверхностей на втулках. Схемы обработки, станки, инструменты и приспособления используемые при обработке.
36. Методы отделочной обработки поверхностей. Достижимые точность и параметр шероховатости поверхности, отклонения формы при отделочной обработке абразивным инструментом.
37. Обработка поверхностей тонким шлифованием и хонингованием. Достижимые точность и параметр шероховатости поверхности, отклонения формы, схемы обработки.
38. Обработка поверхностей доводкой, суперфинишированием и полированием. Достижимые точность и параметр шероховатости поверхности, отклонения формы, схемы обработки.
39. Методы обработки поверхностей поверхностно-пластическим деформированием. Достижимые точность и параметр шероховатости поверхности, отклонения формы при отделочной обработке абразивным инструментом. Схемы обработки.
40. Значение точности в машиностроительном производстве. Задачи для достижения точности
41. Виды производственных погрешностей. Постоянные, закономерно-изменяющиеся и случайные погрешности.
42. Причины возникновения погрешностей при обработке.
43. Факторы, обуславливающие суммарную погрешность формы $\Sigma\Delta_{\phi}$. Определение суммарной погрешности механической обработки.
44. Методы обеспечения точности при механической обработке деталей.
45. Факторы, влияющие на качество (шероховатость) обработанной поверхности.

46. Рассеивание размеров обрабатываемых поверхностей. Законы распределения случайных погрешностей. Оценка суммарной погрешности с помощью единовременных выборок.
47. Остаточные напряжения, их влияние на эксплуатационные характеристики обработанных поверхностей.
48. Теоретические основы определения положения твердого тела. Понятия о базировании и базах. Классификация баз.
49. Распространенные схемы базирования деталей.
50. Отработка конструкций изделия на технологичность. Технологичность конструктивных форм деталей. Анализ базовых поверхностей, способов простановки размеров и допусков.
51. Уровень стандартизации и унификации. Уровень взаимозаменяемости. Оценка показателей технологичности изделия.
52. Анализ исходных данных для разработки технологических процессов. Последовательность разработки технологических процессов. Многовариантность решения задачи.
53. Задачи оптимизации технологических процессов.
54. Материалы для разработки технологических процессов. Разработка операций.
55. Принципы проектирования технологических процессов.
56. Заготовки деталей гидроприводов. Виды заготовок. Краткая характеристика методов получения заготовок. Технико-экономический анализ выбора метода получения заготовок.
57. Методы определения припусков.
58. Выбор оборудования и режущих инструментов. Расчет режимов резания.
59. Нормирование операций.
60. Экономическое обоснование разработанных технологических процессов.

Организация и выполнение самостоятельной работы

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов;
- подготовка индивидуальных домашних заданий в соответствии с конкретным вариантом исходных данных;
- подготовка к сдаче экзамена.

Контроль самостоятельной работы студентов и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка, а также контроль и оценка со стороны преподавателя. Самостоятельную работу студентов можно разделить на обязательную и дополнительную. Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях, выполненных контрольных работ, тестовых заданий и других форм текущего контроля. Баллы, полученные студентом по результатам аудиторной работы, формируют рейтинговую оценку текущей успеваемости студента по дисциплине.

Дополнительная самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. Баллы, полученные по этим видам работы, формируют оценку по дополнительной самостоятельной работе студента и учитываются при итоговой аттестации по курсу.

Критерии оценок результатов учебной деятельности

При оценке знаний обучающихся отметками в баллах по десятибалльной шкале применяются критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013 г. № 09-10/53-ПО).

Диагностика компетентности студентов

Для оценки достижений студента используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;
- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий;
- модульно-рейтинговый контроль знаний;
- выступление студента на конференции по подготовленному докладу;
- сдача зачета по разделам дисциплины.

Основная литература

1. Маталин А.А. Технология машиностроения: Учебник для вузов / А.А. Маталин. – Л.: Машиностроение, 1985. – 496с.
2. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов / Под ред. В.С. Корсакова. – М.: Машиностроение, 1997. – 416с.

3. Проектирование технологии: Учебник для вузов / Под ред. Ю.М.Соломенцева. – М.: Машиностроение, 1990. – 410с.
4. Масталыгин Г.П. Технология машиностроения: учебник для вузов по инженерно-экономическим специальностям / Г.П. Масталыгин, Н.Н.Толмачевский. – М.: Машиностроение, 1990. – 288 с.

Дополнительная литература

5. Суслов А.Г. Технология машиностроения: Учебник для студентов машиностроительных вузов / А.Г.Суслов. – М.: Машиностроение, 2004. – 400 с.
6. Проектирование технологии: Учебник для вузов / Под ред. Ю.М.Соломенцева. – М.: Машиностроение, 1990. – 410с.
7. Ковшов А.А. Технология машиностроения: Учебник для вузов / А.А.Ковшов – М.: Машиностроение, 1987. – 320с.
8. Одинцов Л.Г. Упрочнение и отделка деталей поверхностным пластическим деформированием: Справочник / Л.Г.Одинцов. – М.: Машиностроение, 1987. – 328с.
9. Ивашенко И.А. Технологические размерные расчеты и способы их автоматизации / И.А.Ивашенко. – М.: Машиностроение, 1975. – 222с.
10. Обработка металлов резанием: Справочник технолога / А.А.Панов и др. – М.: Машиностроение, 1998 – 736с.
11. Режимы резания металлов: Справочник / Под ред. Ю.В.Барановского. – М.: Машиностроение, 1972. – 408с.
12. Обработка металлов резанием: Справочник технолога / А.А.Панов и др. – М.: Машиностроение, 1998 – 736с.
13. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении: Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.В.Бабука. – Мн.: Высшая школа, 1987. – 255с.
14. Горбацевич А.Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учеб. пособие для вузов / А.Ф.Горбацевич, В.А.Шкред. – Мн.: Высшая школа, 1983. – 256с.
15. Пучков А.А. Практикум по токарным робототехнологическим комплексам: Учеб. пособие для вузов. – Мн.: Высшая школа, 1992. – 168с.
16. Лабораторный практикум по технологии машиностроения: Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.В.Бабука. – Мн.: Высшая школа, 1983. – 220с.
17. Кульгейко М.П., Пучков А.А. Практическое пособие к выполнению практических, расчетно-графической и контрольной работ по курсу «Технология машиностроения» для студентов спец. Т.03.01.00 – «Технология, оборудование и автоматизация машиностроения». – Гомель: ГГТУ им.П.О.Сухого, 2000. – 71с. – (м/у 2450).
18. Чертежи деталей типа «вал». Практическое пособие к контрольным, лабораторным и практическим работам для студентов спец. Т.03.01.00 «Технология, оборудование и автоматизация машиностроения». Варианты заданий. / А.А.Пучков и др. – Гомель: УО «ГГТУ им.П.О.Сухого», 2001. – 54с. – (м/у 2541)

19. Пучков А.А., Соболев В.Ф., Щербаков С.А. Практическое руководство к лабораторным работам по теме «Расчетно-графический способ определения точности механической обработки» курса «Технология машиностроения» для студентов спец. Т.03.01.00 – «Технология, оборудование и автоматизация машиностроения». – Гомель: ГПИ, 1997. -62 с. – (м/у 2129)

20. Лепший А.П. Практическое пособие к лабораторным занятиям по теме «Сверлильные и расточные станки» по курсу «Станочное оборудование» – Гомель: ГПИ, 1997. – 25 с. (м/у № 2215)

21. Михайлов М.И. «Определение технологических возможностей станка» по дисциплине «Станочное оборудование» для студентов машиностроительного профиля. – Гомель: 1997. – 22 с. (м/у 2193)

22. Михайлов М.И. Методические указания по теме «Фрезерные станки. Приспособления применяемые на станках для обработки тел вращения» курса «Станочное оборудование автоматических производств» для студентов спец. 12.01 и 12.02./ М.И.Михайлов, С.С.Слуцкий, З.Я.Шабокаева – Гомель: 1992. – 64 с. (м/у 1605)

Список литературы введен [Литцова Ч.В.]
Компьютерные программы.


Программные средства MATHCAD, STATGRAF.

Пакет прикладных программ для математической обработки результатов спланированных экспериментов.

Пакет прикладных программ по расчету режимов резания на металлорежущих станках.

Автоматизированный комплекс для определения параметров шероховатости поверхности.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Технология гидропневмоприводов	ГПА	<p style="text-align: center;"> <i>Нет</i>  <i>Согласно Д.В.</i> </p>	