

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ГГТУ им. П.О. Сухого


_____ О.Д. Асенчик
(подпись)

28.06.2017
(дата утверждения)

Регистрационный № УД-33-24/уч.

**Технология изготовления оснастки прокатного
и волочильного производства**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка (по направ-
лениям)»

направление специальности 1-42 01 01-02 «Металлургическое производство и
материалобработка (материалобработка)»

специализация 1-42 01 01-02 01 «Обработка металлов давлением»

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-42 01 01-2013 и учебных планов специальности 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка (по направлениям)» рег.№ I 42-1-17/уч. от 17.09.13г., рег.№ I 42-1-53/уч. от 21.09.2013г. и рег.№ I 42-1-15/уч. от 17.02.2016г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Урбанович Александр Маркович, старший преподаватель кафедры «Металлургия и технологии обработки материалов» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого».

РЕЦЕНЗЕНТ:

Пожарков Сергей Петрович – главный технолог филиала ОАО «Гомсельмаш» ГЗ СИИТО

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Металлургия и технологии обработки материалов» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 5 от 26.04.2017);

Научно-методическим советом механико-технологического факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 5 от 06.05.17); *УД 015-18/ур*

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 5 от 1.06.17); *УДз-062-34*

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 6 от 27.06.2017).

Регистрационный номер МТФ УД-

Регистрационный номер ЗФ УДз-

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение студентами систематизированных знаний по теоретическим основам технологии машиностроения, структурным элементам технологических процессов изготовления технологической оснастки для прокатного и волочильного производства, обеспечению качества и технологичности изделий, методике проектирования и оформления технологических процессов, основным процессам изготовления, монтажа и ремонта технологического оборудования, а также проведению технологической подготовки производства на промышленных предприятиях.

Задачи дисциплины:

обеспечение в производстве требуемой точности обработки и качества продукции;

измерение, расчет и анализ параметров качества;

обеспечение технологичности изделий;

выбор рациональных методов обработки, оборудования и технологической оснастки для осуществления технологических процессов;

рациональное проектирование и оформление технологических процессов в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД, используя ПЭВМ и САПР;

проведение технологической подготовки производства, технологическое обеспечение выпуска продукции, изготовления, монтажа, ремонта и эксплуатации технологического оборудования и оснастки.

Требования к освоению учебной дисциплины соответствуют блоку общепрофессиональных и специальных дисциплин по направлению «материаловедение и обработка» в учебном плане специальности «Металлургическое производство и материаловедение».

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- расчеты, связанные с обеспечением точности и качества обработки;
- измерения параметров качества выпускаемой продукции;
- оценку точности обработки с помощью методов математической статистики;
- рациональный выбор методов получения и обработки заготовок, сборки, испытания, контроля качества и сдачи в эксплуатацию технологического оборудования и оснастки;
- оптимальные варианты технологических решений, обеспечивающих выпуск продукции требуемого качества при минимальных затратах на производство;
- проектирование и оформление технологических процессов на изготовление продукции;
- технологическую подготовку производства по освоению выпуска новой продукции;

- технологичность выпускаемых изделий.

уметь:

- производить расчёты, связанные с обеспечением требуемой точности;
- проводить измерения параметров качества выпускаемой продукции;
- оценивать точность обработки с помощью методов математической ста-

тистики;

- осуществлять выбор рациональных методов получения и обработки заготовок, сборки, испытания, контроля качества и сдачи в эксплуатацию технологического оборудования и оснастки;

- оптимизировать варианты технологических решений;
- проектировать и оформлять технологические процессы;
- осуществлять технологическую подготовку производства.

владеть:

- навыками расчетов, связанных с обеспечением точности и качества обработки;

- оценкой точности обработки с помощью методов математической статистики;

- способностью рационального выбора методов получения и обработки заготовок, сборки, испытания, контроля качества и сдачи в эксплуатацию технологического оборудования и оснастки;

- оптимальными вариантами технологических решений, обеспечивающих выпуск продукции требуемого качества при минимальных затратах на производство;

- навыками проектирования и оформления технологических процессов на изготовление продукции;

- технологической подготовкой производства по освоению выпуска новой продукции.

При изучении дисциплины «Технология изготовления оснастки прокатного и волочильного производства» формируются следующие компетенции:

академические:

АК-1-уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

АК-2- владеть системным и сравнительным анализом;

АК-3- владеть исследовательскими навыками;

АК-4- уметь работать самостоятельно;

АК-5- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

социально-личностные:

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям,

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Специалист должен быть способен:

ПК-1. Проводить расчет состава шихты для плавки стали, чугунов, алюминиевых, медных и цинковых сплавов;

ПК-2. Разрабатывать технологические процессы получения отливок в разовые и постоянные литейные формы с учетом экологической безопасности, производственной санитарии и ресурсосбережения;

ПК-4. Владеть вопросами металлургической переработки лома и отходов производства;

ПК-6. Использовать компьютерную технику для расчета состава шихты и обоснования выбора литниково-питающей системы и режимов нагрева заготовок;

ПК-7. Выбирать способы модифицирования сплавов черных и цветных металлов для получения требуемой макро- и микроструктуры сплавов;

ПК-8. Обосновывать технологические параметры процесса рафинирования в зависимости от предъявляемых требований к отливкам и литым заготовкам;

ПК-11. Выбирать оптимальные варианты обрубки и очистки отливок;

ПК-12. Предлагать системы эффективных очистных сооружений, используя информацию о вредных выбросах от металлургических агрегатов;

ПК-15. Проводить сертификацию основного технологического оборудования и продукции литейно-металлургического производства в составе группы специалистов;

ПК-17. Осуществлять оперативный контроль за функционированием основного технологического оборудования и режимами его работы;

ПК-18. Разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании стандартов и нормативов, в составе группы специалистов;

ПК-20. Владеть методиками определения основных физико-механических свойств сплавов черных и цветных металлов;

ПК-23. Выполнять технико-экономическое обоснование способов получения литых заготовок, их нагрева и термообработки, в составе группы специалистов по проектированию технологической оснастки или самостоятельно;

ПК-24. Разрабатывать технологические процессы получения отливок из сплавов черных и цветных металлов в разовые и постоянные литейные формы, назначать режимы нагрева и термической обработки заготовок;

ПК-25. Анализировать перспективы и направления развития литейного производства, металловедения и металлургической теплотехники, выбирать оптимальные технологии плавки и заливки металла с учетом экологических требований и энергосбережения;

ПК-26. Разрабатывать технологическую документацию на проектируемые или реконструируемые отделения литейного цеха, в составе группы специалистов по проектированию технологической оснастки или самостоятельно;

ПК-27. Составлять техническое задание на проектируемое технологическое оборудование или разрабатываемый технологический процесс с учетом результатов научно-исследовательских работ, планировать и проводить исследования по повышению качества сплавов черных и цветных металлов;

ПК-28. Работать с научной литературой, словарями, справочными материалами, рационально использовать справочную литературу по выбору материалов, технологий их обработки, обеспечивающей необходимые показатели свойств;

ПК-29. Анализировать и обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, организовывать работу по подготовке научных статей, сообщений, рефератов, заявок на выдачу охранных документов на объекты промышленной собственности;

ПК-30. Проводить сравнительный анализ технологических процессов плавки, заливки, изготовления форм и стержней, нагрева заготовок, термической обработки;

ПК-31. Осуществлять рационализаторскую или изобретательскую деятельность, в составе коллектива специалистов или самостоятельно;

ПК-32. Владеть вопросами экологической безопасности и охраны труда при производстве отливок и эксплуатации нагревательных печей; в организационно-управленческой деятельности;

ПК-33. Работать с юридической литературой и трудовым законодательством;

ПК-34. Организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей;

ПК-35. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей, анализировать и оценивать собранные данные;

ПК-36. Вести переговоры, разрабатывать контракты с другими заинтересованными участниками;

ПК-37. Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять их на них;

ПК-38. Пользоваться глобальными информационными ресурсами;

ПК-39. Владеть основами производственных отношений и принципами управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов;

ПК-40. Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, основные проблемы в конкретной области своей деятельности;

ПК-41. Налаживать контроль основных параметров технологических процессов плавки и разлива сплавов черных и цветных металлов; в инновационной деятельности;

ПК-42. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям;

ПК-43. Определять цели инноваций и способы их достижения;

ПК-44. Работать с научной, технической и патентной литературой.

Связь с другими учебными дисциплинами

Содержание дисциплины «Технология изготовления оснастки прокатного и волочильного производства» должно быть увязано с содержанием дисциплин циклов естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин, таких как: «Физика», «Математика», «Технология материалов», «Материаловедение», «Теория обработки металлов давлением».

Общее количество часов отводимое на изучение учебной дисциплины «Технология изготовления оснастки прокатного и волочильного производства» в соответствии с учебными планами для всех форм получения образования по специальности составляет 124 часа.

Трудоёмкость учебной дисциплины – 4 зачётных единицы.

Форма получения высшего образования: дневная и заочная.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

Виды занятий	Специальность	
	Дневное обучение	Заочное обучение
	1-42 01 01-02 01	1-42 01 01-02 01
Курс	5	6
Семестр	9	10, 11
Лекции (часов)	32	8
Практические занятия (часов)	нет	нет
Лабораторные занятия (часов)	32	6
Всего аудиторных (часов)	64	14
Формы текущей аттестации по учебной дисциплине		
Экзамен	нет	нет
Зачет	9 семестр	11 семестр
Тестирование	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение. Основные понятия и определения об изделии и его элементах, типах производства и структуре технологического процесса.

Тема 2. Точность изделий: значение точности; понятие о точности размеров, формы и расположения элементарных поверхностей; предельные отклонения размеров и степени точности; обозначение параметров точности в технической документации; понятие о достижимой и экономической точности. Параметры качества поверхностей деталей и заготовок: параметры шероховатости и волнистости; физико-механические и химические свойства; микроструктура поверхностного слоя. Нормирование и обозначение параметров качества поверхностей в технической документации.

Тема 3. Базирование и базы в машиностроении. Виды баз, правило, принципы и схемы базирования. Методы расчета погрешности установки заготовок на станках. Обозначение баз в технической документации.

Тема 4. Факторы, влияющие на точность обработки и качество обрабатываемых поверхностей. Определение суммарной погрешности механической обработки: два закона суммирования первичных погрешностей; определение поля рассеивания размеров при обработке мерным инструментом. Анализ параметров качества изделий с помощью методов математической статистики: кривых распределения и точечных диаграмм.

Тема 5. Характеристика методов получения заготовок литьем, из проката, обработкой давлением, из пластмасс, порошковой металлургией.

Тема 6. Характеристика методов обработки лезвийными инструментами: точение, фрезерование, сверление, зенкерование, развертывание, растачивание, протягивание, строгание, долбление, нарезание резьбы метчиками и плашками, шабрение. Характеристика методов обработки абразивными инструментами: шлифование, хонингование, доводка, притирка, суперфиниширование и полирование. Характеристика абразивного инструмента. Характеристика методов обработки без снятия стружки: термическая обработка; физико-термические методы; диффузионная металлизация и др.

Тема 7. Характеристика методов обработки концентрированными потоками энергии: электрофизические, электрохимические и комбинированные методы. Характеристика методов покрытия деталей: металлические; неметаллические неорганические (оксидные, фосфатные и т.д.), лакокрасочные, резиновые и пластмассовые. Обозначения покрытий в технической документации.

Тема 8. Методы выполнения основных видов сборочных соединений: полная, неполная (частичная) и групповая взаимозаменяемости; методы регу-

лирования и индивидуальной пригонки; виды разъемных и неразъемных соединений.

Тема 9. Сборка резьбовых соединений, соединений с зазором и натягом; соединений клепкой, развальцовыванием и склеиванием. Обозначение рассматриваемых соединений в технической документации. Характеристика методов выполнения неразъемных соединений сваркой и пайкой. Обозначение рассматриваемых соединений в технической документации.

Тема 10. Методика проектирования технологических процессов обработки заготовок и сборки изделий. Особенности проектирования типовых и групповых технологических процессов. Стандарты ЕСТД. Виды технологической документации и правила ее оформления.

Тема 11. Определение, назначение и классификация композиционных материалов в соответствии с классификационными признаками, определяющими состав и структуру композита.

Тема 12. Основные принципы получения композитов: схема получения композиционных материалов; формирование проектных данных; выбор состава и структуры композита; критерии сочетания компонентов композита; выбор технологии изготовления композита; технологичность композита; оценка свойств композита.

Тема 13. Получение и обработка дисперсных композитов на металлической матрице: основные технологические приемы формования порошковых композитов; методы порошковой металлургии; методы получения дисперсных материалов и их свойства; основные способы формования порошковых композитов; назначение и виды спекания порошковых формовок; горячее прессование; получение порошковых антифрикционных и фрикционных материалов на металлической матрице; получение пористых порошковых материалов; получение электротехнических порошковых композиционных материалов; получение тугоплавких и тяжелых порошковых композиционных материалов на металлической матрице; дисперсно-упрочненные композиционные материалы.

Тема 14. Получение и обработка дисперсных композитов на керамической матрице: основные типы дисперсных композиционных материалов на неорганической матрице; тугоплавкие композиты на керамической матрице; назначение и основные виды карбидных твердых сплавов; основные схемы производства карбидных твердых сплавов; минералокерамические твердые сплавы; композиты со сверхтвердым дисперсным наполнителем.

Тема 15. Технологические процессы химико-термической обработки. Цементация. Азотирование. Борирование. Хромирование. Алитирование. Цинкование. Нитроцементация и сульфацирование. Насыщение другими металлами и неметаллами и одновременное насыщение несколькими металлами.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(Дневная форма получения образования)
Специальности 1-42 01 01-02 01

Номер раздела, темы	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	6	7	8	9
1	Основные понятия и определения об изделии и его элементах, типах производства и структуре технологического процесса.	2						устный опрос, зачет
2	Точность изделий. Параметры качества поверхностей деталей и заготовок.	2						устный опрос, зачет
3	Базирование и базы в машиностроении.	2						устный опрос, зачет
4	Факторы, влияющие на точность обработки и качество обрабатываемых поверхностей.	2			10			устный опрос, зачет
5	Характеристика методов получения заготовок.	2			6			устный опрос, зачет
6	Характеристика методов обработки лезвийными инструментами. Характеристика методов обработки абразивными инструментами. Характеристика методов обработки без снятия стружки.	2			4			устный опрос, зачет
7	Характеристика методов обработки концентрированными потоками энергии.	2						устный опрос, зачет
8	Методы выполнения основных видов сборочных соединений.	2						устный опрос, зачет
9	Сборка резьбовых соединений, соединений с зазором и натягом; соединений клепкой, развальцовыванием и склеиванием.	2						устный опрос, зачет
10	Методика проектирования технологических процессов обработки заготовок и сборки изделий.	2						устный опрос, зачет
11	Определение, назначение и классификация композиционных материалов.	2			2			устный опрос, зачет
12	Основные принципы получения композитов.	2			4			устный опрос, зачет

13	Получение и обработка дисперсных композитов на металлической матрице.	2						устный опрос, зачет
14	Получение и обработка дисперсных композитов на керамической матрице.	2			2			устный опрос, зачет
15	Технологические процессы химико-термической обработки.	4			4			устный опрос, зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(Заочная форма получения образования)
Специальности 1-42 01 01-02 01

Номер раздела, темы	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	6	7	8	9
1	Основные понятия и определения об изделии и его элементах, типах производства и структуре технологического процесса.	2						устный опрос, зачет
2	Точность изделий. Параметры качества поверхностей деталей и заготовок.							устный опрос, зачет
3	Базирование и базы в машиностроении.							устный опрос, зачет
4	Факторы, влияющие на точность обработки и качество обрабатываемых поверхностей.	2			4			устный опрос, зачет
5	Характеристика методов получения заготовок.							устный опрос, зачет
6	Характеристика методов обработки лезвийными инструментами. Характеристика методов обработки абразивными инструментами. Характеристика методов обработки без снятия стружки.							устный опрос, зачет
7	Характеристика методов обработки концентрированными потоками энергии.							устный опрос, зачет
8	Методы выполнения основных видов сборочных соединений.							устный опрос, зачет
9	Сборка резьбовых соединений, соединений с зазором и натя-							устный опрос, зачет

	гом; соединений клепкой, развальцовыванием и склеиванием.							
10	Методика проектирования технологических процессов обработки заготовок и сборки изделий.							устный опрос, зачет
11	Определение, назначение и классификация композиционных материалов.	2						устный опрос, зачет
12	Основные принципы получения композитов.							устный опрос, зачет
13	Получение и обработка дисперсных композитов на металлической матрице.							устный опрос, зачет
14	Получение и обработка дисперсных композитов на керамической матрице.							устный опрос, зачет
15	Технологические процессы химико-термической обработки.	2			2			устный опрос, зачет

Библиотека ГГТУ ИМ ЧОУ

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Махаринский Е.И., Горохов В.А. Основы технологии машиностроения: Учебник.- Мн.: Вышэйшая школа, 1997.- 423 с.
2. Материаловедение: учебное пособие для вузов / И. М. Жарский [и др.]. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 557 с.
3. Ворошнин Л.Г. Теория и технология химико-термической обработки: учебное пособие для вузов / Л.Г.Ворошнин, О.Л.Менделеева, А.А.Сметкин. – Москва: Новое знание: Минск: Новое знание, 2010.- 303 с.
4. Теория термической обработки. Учебник для вузов. Блантер М.Е.- М.: Металлургия. 1984.- 328с.
5. Болховитинов Н.Ф. Металловедение и термическая обработка стали. М.: Машиностроение, 1965.- 500с.
6. Справочник по композиционным материалам: В кн.2 /Под ред. Дж. Любина; Пер. с англ. А.Б. Геллера и др.; Под ред Б.Э. Геллера.- М.: Машиностроение, 1988. -448 с.
7. Порошковая металлургия и напыленные покрытия: Учебник для вузов/ В.Н.Анциферов и др.: Под общ.ред. Б.С. Митина.- М.: Металлургия, 1987.-792с.
8. Мосталыгин Г.П., Толмачевский М.М. Технология машиностроения.- М.: машиностроение, 1990.- 288 с.
9. Ковшов А.Н. Технология машиностроения. -М.: Машиностроение, 1987. -320 с.
- 10.Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах. Под ред. А.Г.Косиловой и Р.К.Мещерякова.- 4-е изд.-М.: Машиностроение,1985.-656 с.

Дополнительная литература

1. Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. Материаловедение, М.: Металлургия, 1984..
2. Ляхович Л.С., Материаловедение. -Мн.: Вышэйшая школа, 1985.
3. Витязь Л.А., Канцевич В.М., Шелег В.К. Пористые порошковые материалы. - Мн.: Высш. школа, 1987.
4. Ложечников Е.Б. Прокатка в порошковой металлургии М.: Металлургия, 1987.
5. Роман О.В., Габриенов И.П. Справочник по порошковой металлургии: порошки, материалы, процессы. - Мн.: Беларусь, 1988.- 175 с.
6. Балабанов А.Н. Краткий справочник технолога-машиностроителя. - М.: Издательство стандартов,1992.-464 с.
7. Белькевич Б. А., Тимашков В. Д. Справочное пособие технолога машиностроительного завода. Мн., "Беларусь", 1972.- 640 с.
8. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Справочник.- Борисёнок Г.В., Васильев Л.А., Ворошнин Л.Г. и др. М.: Металлургия, 1981.- 525с.
9. Металловедение и термическая обработка стали: Справочник: в

3 т./ Под ред. М.Л.Бернштейна, М.: Металлургия, 1991.

11.Композиционные материалы: Справочник/ В.В.Васильев и др.; Под общ. Ред. В.В. Васильева, Ю.М. Тарнопольского. - М.: Машиностроение, 1990.-512 с.

12.Батищев А.Н., Чижикова Т.В.Голубев И.Г. и др. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования перерабатывающих отраслей АПК / Справочник.- М.: Информагротех, 1997.- 288 с.

Список литературы сверен. А.В. (Батищев А.Н.)

Методические рекомендации по управляемой самостоятельной работе студентов

При изучении дисциплины рекомендуется использовать такую форму управляемой самостоятельной работы, как решение индивидуальных задач в аудитории на лабораторных занятиях под контролем преподавателя.

Также рекомендуется не все вопросы программы выносить на лекции. В целях развития у студентов навыков работы с учебной и научной литературой можно предложить им часть разделов описательного характера изучить самостоятельно по литературе, указанной в программе.

Для организации управляемой самостоятельной работы студентов необходимо использовать современные информационные технологии: информационные ресурсы учебного портала или электронной библиотеки университета.

Эффективность самостоятельной работы студентов целесообразно проверять в ходе текущего (рубежного) и итогового контроля знаний в форме устного опроса, коллоквиумов.

Методы (технологии) обучения и инновационные подходы к преподаванию дисциплины

Основными методами (технологиями) обучения в соответствии с целью, задачами дисциплины и направлениями развития современной системы образования являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы интерактивного обучения, реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, творческого подхода, реализуемые на практических занятиях и при управляемой самостоятельной работе;
- коммуникативные технологии, реализуемые на практических занятиях.

При преподавании дисциплины в современных условиях является необходимым применение мультимедийных, информационно-коммуникационных технологий и цифровых информационных ресурсов. Лекционные занятия рекомендуется проводить с использованием компьютерных презентаций, видеofilьмов и других информационно-иллюстративно-демонстрационных средств компьютерных информационных технологий в интерактивном режиме.

Средства диагностики и контроля качества усвоения знаний

Контроль знаний студентов осуществляется путем устного опроса при выполнении лабораторных работ и устного опроса на зачете.

Требования к обучающемуся при прохождении текущей аттестации

При прохождении текущей аттестации студентам запрещается пользоваться учебными изданиями, записями, конспектами, мобильными телефонами и другими средствами хранения и передачи информации.

Перечень лабораторных занятий для дневной формы обучения

1. Определение точности механической обработки.
2. Определение количества проходов при обработке элементарных поверхностей.
3. Исследование качества поверхностей деталей машин.
4. Изучение геометрических характеристик, используемых в композиционных материалах порошков.
5. Исследование зависимости плотности прессовки от давления прессования.
6. Изучение процесса получения порошкового композиционного твердосплавного материала.
7. Оксидирование деталей.
8. Технология процесса хромирования.

Перечень лабораторных занятий для заочной формы обучения

1. Определение точности механической обработки.
2. Определение количества проходов при обработке элементарных поверхностей.

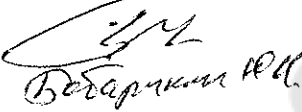
Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы студентов

1. Основная цель и задачи дисциплины. Понятие об изделии, детали, сборочной единице, комплексе и комплекте, основном и вспомогательном производстве и их продукции.
2. Характеристика производственного и технологического процесса. Структура и определения основных элементов технологического процесса: основная и вспомогательная операции, переход, проход и т.д.
3. Основные типы производства, их технологическая характеристика.
4. Точность изделий. Понятие о точности и погрешности обработки. Виды погрешностей обработки.
5. Понятие о точности линейных размеров. Степени точности по ЕСТД на гладкие сопрягаемые и несопрягаемые элементы деталей.
6. Виды погрешностей формы, расположения, формы и расположения поверхностей. Правила их обозначения в конструкторской документации.
7. Понятие реальной и номинальной поверхности, волнистости и шероховатости поверхности.
8. Термины и определения параметров шероховатости поверхности, установленные ГОСТ25142-82.
9. Классы чистоты (шероховатости) поверхностей и предпочтительные значения параметров Ra и Rz для этих классов.
10. Правила обозначения шероховатости поверхности в конструкторской и технологической документации.
11. Понятие базы и виды баз.
12. Понятие о схеме базирования и опорных точках. Основное правило базирования (правило 6 точек). Сущность принципов совмещения (единства) и постоянства баз.
13. Факторы, влияющие на точность обработки. Сущность упругой деформации и жесткости технологической системы.
14. Влияние на точность обработки заготовок деформаций от действия зажимных сил и размерного износа режущего инструмента.
15. Понятие погрешности настройки станка и инструмента на размер и методы установки режущего инструмента.
16. Влияние на точность обработки заготовок геометрической неточности станка, приспособлений, инструмента в следствии тепловых деформаций технологической системы.
17. Определение суммарной погрешности механической обработки. Два закона суммирования первичных погрешностей при изготовлении деталей на предварительно настроенном оборудовании.
18. Методы получения заготовок.
19. Методы обработки заготовок лезвийными инструментами. Сущность и характеристика обработки точением и растачиванием (используемое оборудование, инструмент, достижимые точность и шероховатость).

20. Сущность и характеристика методов обработки фрезерованием, строганием, долблением и шабрением (используемое оборудование, инструмент, достижимые точность и шероховатость).
21. Сущность и характеристика методов обработки сверлением, зенкерованием, развертыванием и протягиванием (используемое оборудование, инструмент, достижимые точность и шероховатость).
22. Методы обработки абразивными инструментами. Характеристика метода обработки шлифованием (используемое оборудование, инструмент, достижимые точность и шероховатость).
23. Сущность и характеристика методов обработки хонингованием, доводкой и притиркой (используемое оборудование, инструмент, достижимые точность и шероховатость).
24. Сущность и характеристика методов обработки суперфинишированием и полированием (используемое оборудование, инструмент, достижимые точность и шероховатость).
25. Сущность и характеристика методов механической поверхностной упрочняющей обработки.
26. Сущность и характеристика метода поверхностной упрочняющей обработки алмазным выглаживанием.
27. Сущность и разновидности электрофизических методов обработки.
28. Сущность, схемы и характеристика электроэрозионных (электроискровая и электроимпульсная) методов обработки профилированным и непрофилированным инструментом.
29. Сущность, схемы и характеристика электроконтактного и электромеханического методов обработки.
30. Сущность, схемы и характеристика ультразвукового, плазменного, лазерного и электронно-лучевого методов обработки.
31. Сущность и разновидности электрохимических методов обработки.
32. Сущность, схема и характеристика анодно-гидравлического метода обработки и электрохимического полирования.
33. Сущность, схемы и характеристика электрохимического профильного фрезерования и обработки непрофилированным инструментом, а также электрохимической маркировки.
34. Виды неподвижных и подвижных разъемных сборочных соединений: их характеристика, назначение и методы выполнения.
35. Характеристика, назначение и методы выполнения неразъемных соединений с гарантированным натягом, развальцовкой и клепкой.
36. Характеристика, назначение, область применения и технология выполнения клеевых соединений. Обозначение клеевых соединений в конструкторской документации.
37. Соединения сваркой: виды сварных швов, характеристика способов сварки, технологические материалы и свариваемость металлов.
38. Соединения сваркой термопластичных пластмасс: способы сварки, обозначение сварных соединений в конструкторской документации.

39. Соединения пайкой: сущность, область применения, способы и технология пайки, технологические материалы, обозначение паяных соединений на чертежах.
40. Определение и назначение композиционных материалов.
41. Классификация композиционных материалов.
42. Выбор состава и структуры композитов.
43. Основные критерии сочетания компонентов композита.
44. Выбор технологии изготовления композиционных материалов.
45. Основные виды технологических схем получения дисперсных композиционных материалов на металлической матрице.
46. Механические методы диспергирования твердых материалов.
47. Механические методы получения порошков из расплавов.
48. Физические и химические методы получения порошков.
49. Основные виды схем формования порошков.
50. Назначение и виды спекания при получении порошковых композиционных материалов.
51. Основные типы дисперсных композиционных материалов на керамической матрице.
52. Тугоплавкие композиционные материалы на керамической матрице.
53. Назначение и основные виды карбидных твердых сплавов.
54. Классификация процессов термической обработки.
55. Элементарные процессы при химико-термической обработке.
56. Методы химико-термической обработки.
57. Сущность и назначение процесса алитирования.
58. Сущность и назначение процесса диффузионного хромирования.
59. Виды и технология диффузионного хромирования.
60. Сущность и назначение процесса цементации.
61. Назначение и виды процесса азотирования.

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)
Оборудование прокатного производства	МиТОМ	 Бобарикин Ю.Л.	