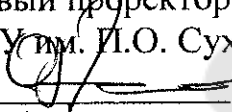


Учреждение образования
“Гомельский государственный технический университет
имени П.О. Сухого”

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ГГТУ им. П.О. Сухого

О.Д. Асенчик
(подпись)

28.06.2017

Регистрационный № УД-33-21уч.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ОБОРУДОВАНИЯ И ОСНАСТКИ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

I-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением»

Учебная программа составлена на основе: образовательного стандарта РБ «ОСВО 1-36 01 05-2013 Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов» и учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов»: № I 36-1-27/уч. 17.09.2013; № I 36-1-14/уч. 12.02.2014; № I 36-1-52/уч. 21.09.2013

СОСТАВИТЕЛИ:

А.Н. Швецов, старший преподаватель кафедры «Металлургия и технология обработки материалов» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

М. П. Кульгейко, заведующий кафедрой «Технология машиностроения» УО «ГГТУ им. П.О. Сухого», к.т.н., доцент;

М.В. Мицкевич – заместитель главного технолога по прессовой обработке, холодной высадке, термическому и гальваническому производству ОАО «Гомельский завод литья и нормалей» холдинга «Гомсельмаш».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Металлургия и технология обработки материалов» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 5 от 26.04.17);

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

(протокол № 5 от 06.05.17); УД 013-18/44

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

(протокол № 5 от 1.06.17); УДз 063-13/3з

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

(протокол № 6 от 27.06.17).

Регистрационный номер МТФ
Регистрационный номер ЗФ

УД 013-18/уч
УДз 063-13/3з

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи дисциплины:

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Технология изготовления оборудования и оснастки» для специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением» разработана на основании образовательного стандарта РБ ОСВО 1-36 01 05-2013 и учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением» № I 36-1-14/уч. 12.02.2014, № I 36-1-27/уч. 17.09.2013, № I 36-1-29/уч. 13.02.2014, № I 36-1-52/уч. 21.09.2013. Высшее образование. Первая ступень.

Цель изучения - получение студентами систематизированных знаний по теоретическим основам технологии машиностроения, основам базирования и станочным приспособлениям, точности обработки в машиностроении, качестве поверхности деталей машин, характеристики технологических методов обработки и сборки деталей машин и инструментов, проектировании технологических процессов, технологическим особенностям изготовления и ремонта кузнечнопрессового оборудования, технологии изготовления штампов для объемной и листовой штамповки.

Задачи дисциплины:

формирование у студентов знаний и навыков:

- по обеспечению в производстве требуемой точности обработки и качества продукции;
- по измерению, расчету и анализу параметров качества;
- по обеспечению технологичности изделий;
- по выбору рациональных методов обработки, оборудования и технологической оснастки для осуществления технологических процессов;
- по рациональному проектированию и оформлению технологических процессов в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД, используя ПЭВМ и САПР;
- по проведению технологической подготовки производства, технологическому обеспечению выпуска продукции, изготовления, ремонта и эксплуатации технологического оборудования и оснастки.

Требования к освоению учебной дисциплины соответствуют блоку общепрофессиональных и специальных дисциплин учебного плана специальности «Машины и технология обработки материалов давлением».

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы технологии машиностроения: требования технологичности деталей изделий, основы базирования, станочные и сборочные приспособления;
- факторы, влияющие на точность обработки и сборки, методику расчета припусков на обработку;

- типовые технологии изготовления деталей и сборки узлов и изделий, штампов для горячей и холодной штамповки и основы ремонта технологического оборудования;

уметь:

- разрабатывать технологии изготовления машин и штампов;
- разрабатывать технологии ремонта машин и штампов;
- разрабатывать технологии сборки машин и штампов;

владеть:

- основами технологии изготовления кузнечнопрессового оборудования и штамповой оснастки;
- навыками монтажа технологического оборудования и штампов;
- навыками ремонта и восстановления изношенных деталей технологического оборудования и штампов

При изучении дисциплины «Технология изготовления оборудования и оснастки» формируются следующие компетенции:

академические:

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

АК-4. Уметь работать самостоятельно;

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;

социально-личностные:

СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения;

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике;

СЛК-6. Уметь работать в коллективе;

СЛК-7. 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:

Специалист должен быть способен:

ПК-6. Проводить технические разработки и на их основе принимать на современном уровне инженерные решения по уменьшению материало- и энергоёмкости производства;

ПК-7. Рассчитывать потери металла и анализировать технологичность выпускаемых изделий (поковок, штамповок и др.) в соответствии с технологическими возможностями предприятия;

ПК-12. Разрабатывать техническую документацию на проектируемый (модернизируемый) объект производства;

ПК-13. Осуществлять авторский надзор за изготовлением, монтажом (модернизацией) объекта в пределах соответствующей комплектации;

ПК-14. Профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы;

ПК-16. Производить своевременно ремонт и техническое обслуживание технологического оборудования и штамповой оснастки;

ПК-17. Осуществлять оперативный контроль за функционированием технологических систем (агрегатов, линий, участков) и их элементов и режимами их работы;

ПК-18. Обеспечивать необходимые технологии проведения ремонтов и проверять состояние элементов технологических систем после их ремонта, вести необходимую технологическую документацию по ремонту;

ПК-19. Контролировать строгое соблюдение технологии;

ПК-20. Контролировать соблюдение норм охраны труда, техники безопасности при работах на технологическом оборудовании, противопожарной безопасности;

ПК-21. Выявлять причины выхода из строя элементов технологических систем, поломки технологического оснащения, вести их учёт, разрабатывать предложения по их осуществлению;

ПК-22. Обеспечивать обучение персонала работе на технологическом оборудовании с соответствующим специальным оснащением, правилам безопасности и осуществлять своевременную проверку знаний;

ПК-23. На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.

Связь с другими учебными дисциплинами

Содержание дисциплины «Технология изготовления оборудования и оснастки» должно быть увязано с содержанием дисциплин циклов естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин, таких как: «Введение в специальность», «Основы управления интеллектуальной собственностью», «Материаловедение», «Технологияковки и горячей штамповки», «Технология листовой штамповки».

Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий.

Форма получения высшего образования: дневная, заочная.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Технология изготовления оборудования и оснастки», в соответствии с учебными планами по специальности 36 01 05 «Машины и технология обработки материалов» составляет для всех форм получения образования – 134.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы.

Форма получения высшего образования	дневная	заочная
Курс	5	5, 6
Семестр	9	10,11
Лекции (часов)	48	10
Лабораторные занятия (часов)	-	-
Практические занятия (часов)	16	4
Всего аудиторных часов	64	14
Форма текущей аттестации по учебной дисциплине:		
Экзамен, семестр	9	11

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Основные понятия и определения об изделии и его элементах.

Основные понятия и определения об изделии и его элементах. Типы производства. Структуре технологического процесса.

Тема 2. Точность изделий.

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.

Тема 3. 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 4. Базирование и базы в машиностроении.

Общие понятия, термины и определения. Способы базирования заготовок в приспособлении. Опорные элементы и их обозначение. Выбор баз и определение погрешности базирования. Обозначение баз в технической документации.

Тема 5. 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 6. Припуски на обработку заготовок.

Виды припусков; методы их назначения и расчета. Характеристика методов получения заготовок литьем, из проката, обработкой давлением, порошковой металлургией.

Тема 7. Методы обработки лезвийными инструментами.

Характеристика методов обработки изделий лезвийными инструментами: точение, фрезерование, сверление, зенкерование, развертывание, растачивание, протягивание, строгание, долбление, нарезание резьбы метчиками и плашками, шабрение; достижимые параметры качества обработки. Статистические методы исследования точности обработки.

Тема 8. Методы обработки абразивными инструментами.

Характеристика методов обработки изделий абразивными инструментами: шлифование, хонингование, доводка, притирка, суперфиниширование и полирование. Характеристика абразивного инструмента.

Тема 9. Методы обработки без снятия стружки.

Характеристика методов обработки без снятия стружки: термическая обработка; физико-термические методы (цементация, азотирование, цианирование); диффузионная металлизация (алитирование, хромирование, силицирование, цинкование); механические методы поверхностной упрочняющей обработки (обкатывание шариковыми и роликовыми обкатниками, протягивание и прошивание выглаживающим инструментом, алмазное выглаживание, дробеструйная обработка и др.); достижимые параметры качества обработки

Тема 10. Характеристика методов обработки концентрированными потоками энергии.

Характеристика методов обработки концентрированными потоками энергии: электрофизическая обработка (электроискровая, электроимпульсная, электроконтактная электромеханическая, плазменная, ультразвуковая, лазерная, электронно-лучевая). Электрохимическая обработка (анодно-гидравлическая, электрохимическая профильная обработка и обработка непрофилированным инструментом, а также шлифование, полирование, маркировка); комбинированная обработка (ультразвуковая с электрохимической, анодно-механическая, абразивно-электрохимическая и другие). Достижимые параметры качества обработки.

Тема 11. Методы выполнения основных видов сборочных соединений.

Полная, неполная (частичная) и групповая взаимозаменяемости; методы регулирования и индивидуальной пригонки; виды разъемных и неразъемных соединений. Обозначение рассматриваемых соединений в технической документации.

Тема 12. Проектирование технологических процессов.

Общие понятия о технологичности изделий; качественная и количественная оценка технологичности изделий. Назначение технологических процессов; классификация технологических процессов по видам и степени детализации описания; исходные данные для проектирования.

Тема 13. 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 14. Производство оборудования и оснастки.

Организационно-технические условия производства технологического оборудования и оснастки. Технология изготовления зубчатых колес, цилиндров, станин, шкивов и маховиков, коленчатых и эксцентриковых валов, а также других узлов и деталей технологического оборудования. Методика проектирования технологических процессов: составление технологических схем последовательности сборки узлов и изделий; расчеты и составление маршрутов сборки узлов и изделий.

Тема 15. Ремонт технологического оборудования и оснастки.

Цель и задачи ремонта; основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту; структура и периодичность межремонтных циклов; сущность системы планово-предупредительных ремонтов. Виды ремонтной технологической документации; технологический процесс ремонта оборудования; очистка, разборка, дефектация, восстановление и комплектование деталей, сборка, обкатка и испытание.

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

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.	2						устный опрос, экзамен
2	Точность изделий.	2	6					устный опрос, экзамен
3	Параметры качества поверхностей деталей и заготовок.	2	4					устный опрос, экзамен
4	Базирование и базы в машиностроении.	2						устный опрос, экзамен
5	Факторы, влияющие на точность обработки и качество обрабатываемых поверхностей.	4	4					устный опрос, экзамен
6	Припуски на обработку заготовок.	4						устный опрос, экзамен
7	Методы обработки лезвийными инструментами.	4						устный опрос, экзамен
8	Методы обработки абразивными инструментами.	2						устный опрос, экзамен
9	Методы обработки без снятия стружки.	2						устный опрос, экзамен

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Характеристика методов обработки концентрированными потоками энергии.	4						устный опрос, экзамен
11	Методы выполнения основных видов сборочных соединений.	4	2					устный опрос, экзамен
12	Проектирование технологических процессов	4						устный опрос, экзамен
13	Методика проектирования технологических процессов обработки заготовок и сборки изделий	4						устный опрос, экзамен
14	Производство оборудования и оснастки.	4						устный опрос, экзамен
15	Ремонт технологического оборудования и оснастки.	4						устный опрос, экзамен

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

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.	0,5						устный опрос, экзамен
2	Точность изделий.	0,5	4					устный опрос, экзамен
3	Параметры качества поверхностей деталей и заготовок.	1						устный опрос, экзамен
4	Базирование и базы в машиностроении.	1						устный опрос, экзамен
5	Факторы, влияющие на точность обработки и качество обрабатываемых поверхностей.	1						устный опрос, экзамен
6	Припуски на обработку заготовок.	1						устный опрос, экзамен
7	Методы обработки лезвийными инструментами.	0,5						устный опрос, экзамен
8	Методы обработки абразивными инструментами.	0,5						устный опрос, экзамен
9	Методы обработки без снятия стружки.	1						устный опрос, экзамен

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Характеристика методов обработки концентрированными потоками энергии.	0,5						устный опрос, экзамен
11	Методы выполнения основных видов сборочных соединений.	0,5						устный опрос, экзамен
12	Проектирование технологических процессов	0,5						устный опрос, экзамен
13	Методика проектирования технологических процессов обработки заготовок и сборки изделий	0,5						устный опрос, экзамен
14	Производство оборудования и оснастки.	0,5						устный опрос, экзамен
15	Ремонт технологического оборудования и оснастки.	0,5						устный опрос, экзамен

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Махаринский Е. И., Горохов В. А. Основы технологии машиностроения: Учебник.- Мн.: Вышэйшая школа, 1997. -423 с.
2. Мосталыгин Г. П., Толмачевский М. М. Технология машиностроения - М.: Машиностроение, 1990. -288 с.
3. Шипинский В. Г. Технология изготовления, монтажа и ремонта оборудования и оснастки: Курс лекций./ В. Г. Шипинский. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012. -207 с.: ил.

Дополнительная литература

4. Медведев В. А. Проектирование оснастки для обработки штампов и пресс-форм. - М.: Машиностроение, 1982. -173 с.
5. Мендельсон В. С., Рудман Л. И. Технология изготовления штампов и пресс-форм: учебник -М.: Машиностроение, 1971. -222 с.
6. Молодык М. В., Зенкин А. С. Восстановление деталей машин. Справочник. -М.: Машиностроение, 1989. -480 с.
7. Справочник по электрохимическим и электрофизическим методам обработки./Под общ. ред. Волосатова В. А. -Л.: Машиностроение, Ленинградское отд., 1988. -719 с.

Электронные учебно-методические комплексы

8. Шипинский В. Г., Швецов А.Н. Технология изготовления, монтажа и ремонта оборудования и оснастки упаковочного производства. [Электронный учебно-методический комплекс] для студентов специальности 1-36 20 02 “Упаковочное производство (по направлениям)” ; направление специальности: 1-36 20 02-03 “Упаковочное производство (технологии и оборудование упаковочного производства)” — Гомель: ГГТУ, 2013. Режим доступа: <http://elib.gstu.by>.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

9. Шипинский В. Г. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Технология изготовления, монтажа и ремонта кузнечнопрессового оборудования и штампов» для студентов спец. Т02.02.02. Часть 1. Гомель, ГПИ, 1996. - 38 с. (М/ук.1987).
10. Шипинский В. Г. Практическое руководство к лабораторным занятиям по дисциплине «Технология изготовления, монтажа и ремонта кузнечно-прессового оборудования и штампов» для студентов специальности Т02.02.02. Часть 2. Гомель, ГПИ, 1997. - 47 с. (М/ук 2142).

Список литературы сверен (Швецов Ч.В.)

При изучении дисциплины рекомендуется использовать такую форму самостоятельной работы, как решение индивидуальных задач в аудитории на практических 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 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, видеофильмов 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 практических работ, письменного и устного опроса на экзамене.

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 практических занятий для дневной формы образования:

Определение точности механической обработки.

Определение количества проходов при обработке элементарных поверхностей.

Исследование качества поверхностей деталей машин.

Статистические методы исследования точности обработки.

Определение допусков на составляющие звенья сборочных единиц при различных методах достижения точности сборки.

Перечень практических занятий для заочной формы образования:

Определение точности механической обработки.

Определение количества проходов при обработке элементарных поверхностей.

Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы студентов

1. 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. Понятие о средствах технологического оснащения, их составе и процессе наладки.
4. Основные типы производства, их технологическая характеристика и организационные формы.
5. Точность изделий. Понятие о точности и погрешности обработки. Виды погрешностей обработки.
6. Понятие о точности линейных размеров. Степени точности по ЕСТД на гладкие сопрягаемые и несопрягаемые элементы деталей.
7. Виды погрешностей формы, расположения, формы и расположения поверхностей. Правила их обозначения в конструкторской документации.
8. Понятие о достижимой и экономичной точности какого-либо метода обработки.
9. Совокупность характеристик, определяющих качество поверхностей деталей и заготовок. Понятие реальной и номинальной поверхности, волнистости и шероховатости поверхности.
10. Термины и определения параметров шероховатости поверхности, установленные ГОСТ25142-82.
11. Классы чистоты (шероховатости) поверхностей и предпочтительные значения параметров Ra и Rz для этих классов.
12. Минимальные требования к шероховатости поверхности в зависимости от допуска размера. Правила обозначения шероховатости поверхности в конструкторской и технологической документации.
13. Влияние режимов резания на качество обработанной поверхности.
14. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Пути улучшения качества поверхности и методы оценки шероховатости поверхности.
15. Погрешности установки заготовок на станках. Понятие базы и виды баз.
16. Понятие о схеме базирования и опорных точках. Основное правило базирования (правило 6 точек). Сущность принципов совмещения (единства) и постоянства баз.
17. Погрешность установки заготовки на станке и методика ее определения.
18. Факторы, влияющие на точность обработки. Сущность упругой деформации и жесткости технологической системы.
19. Влияние на точность обработки заготовок деформаций от действия зажимных сил и размерного износа режущего инструмента.

20. Понятие погрешности настройки станка и инструмента на размер и методы установки режущего инструмента.

21. Влияние на точность обработки заготовок геометрической неточности станка, приспособлений, инструмента, тепловых деформаций технологической системы и остаточных напряжений в материале заготовок.

22. Определение суммарной погрешности механической обработки. Два закона суммирования первичных погрешностей при изготовлении деталей на предварительно настроенном оборудовании.

23. Характеристика видов погрешностей, возникающих при обработке заготовок и задачи статистических методов исследования точности обработки.

24. Сущность метода кривых распределения и методика контроля этим методом точности обработки.

25. Сущность и методика контроля точности обработки методом точечных диаграмм и малых выборок.

26. Понятие о припуске и виды припусков на обработку: общий, операционный, промежуточный, симметричный, асимметричный.

27. Методы определения припусков на обработку и их сущность.

28. Сущность и характеристика методов получения заготовок литьем.

29. Сущность и характеристика методов получения заготовок из проката.

30. Сущность и характеристика методов получения заготовок обработкой давлением.

31. Сущность и характеристика методов получения заготовок порошковой металлургией.

32. Методы обработки заготовок лезвийными инструментами. Сущность и характеристика обработки точением и растачиванием (используемое оборудование, инструмент, достижимые точность и шероховатость).

33. Сущность и характеристика методов обработки фрезерованием, строганием, долблением и шабрением (используемое оборудование, инструмент, достижимые точность и шероховатость).

34. Сущность и характеристика методов обработки сверлением, зенкерованием, развертыванием и протягиванием (используемое оборудование, инструмент, достижимые точность и шероховатость).

35. Методы обработки абразивными инструментами. Характеристика метода обработки шлифованием (используемое оборудование, инструмент, достижимые точность и шероховатость).

36. Сущность и характеристика методов обработки хонингованием, доводкой и притиркой (используемое оборудование, инструмент, достижимые точность и шероховатость).

37. Сущность и характеристика методов обработки суперфинишированием и полированием (используемое оборудование, инструмент, достижимые точность и шероховатость).

38. Методы обработки без снятия стружки. Характеристика методов поверхностной термической обработки и физико-термических методов.

39. Характеристика методов диффузионной металлизации, а также покрытия поверхностей твердыми сплавами и металлами.

40. Сущность и характеристика методов механической поверхностной упрочняющей обработки.

41. Сущность и характеристика метода поверхностной упрочняющей обработки алмазным выглаживанием.

42. Сущность и разновидности электрофизических методов обработки.

43. Сущность, схемы и характеристика электроэрозионных (электроискровая и электроимпульсная) методов обработки профилированным и непрофилированным инструментом.

44. Сущность, схемы и характеристика электроконтактного и электромеханического методов обработки.

45. Сущность, схемы и характеристика ультразвукового, плазменного, лазерного и электронно-лучевого методов обработки.

46. Сущность и разновидности электрохимических методов обработки.

47. Сущность, схема и характеристика анодно-гидравлического метода обработки и электрохимического полирования.

48. Сущность, схемы и характеристика электрохимического профильного фрезерования и обработки непрофилированным инструментом, а также электрохимической маркировки.

49. Сущность, схемы и характеристика комбинированных методов обработки, таких как анодно-механическая и ультразвуковая с электрохимической.

50. Назначение, виды и методы выполнения лакокрасочных покрытий. Правила записи лакокрасочных покрытий в технической документации.

51. Характеристика основных методов обеспечения точности сопряжения деталей при сборке.

52. Виды неподвижных и подвижных разъемных сборочных соединений: их характеристика, назначение и методы выполнения.

53. Характеристика, назначение и методы выполнения неразъемных соединений с гарантированным натягом, развальцовкой и клепкой.

54. Характеристика, назначение, область применения и технология выполнения клеевых соединений. Обозначение клеевых соединений в конструкторской документации.

55. Соединения сваркой: виды сварных швов, характеристика способов сварки, технологические материалы и свариваемость металлов.

56. Общие понятия о технологичности изделия и основные показатели оценки технологичности конструкции изделий.

57. Основные требования к технологичности конструкции деталей, соединений и сборочных единиц.

58. Назначение технологического процесса, их классификация по видам и степени детализации описания.

59. Исходные данные, необходимые для разработки технологических процессов изготовления машин.

60. Основные этапы разработки технологических процессов изготовления деталей.

61. Сущность принципов концентрации и дифференциации операций; виды схем станочной обработки; выбор оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента; расчет и установление режимов обработки.

62. Особенности проектирования и оформления типовых и групповых техпроцессов изготовления деталей.

63. Проектирование технологических процессов сборки машин: исходные данные; организационные формы сборки; стадии сборки и виды сборочных работ; последовательность разработки техпроцессов сборки.

64. Виды технологических схем сборки; методика их построения.

65. Основные показатели сборки (такт и ритм сборки, производительность, коэффициент трудоемкости слесарно-сборочных работ). Экономическая оценка вариантов технологических процессов.

66. Характеристика единой системы технологической документации (ЕСТД): ее назначение, состав и задачи.

67. Основная и вспомогательная технологическая документация: виды и назначение вспомогательных и основных технологических документов общего назначения (ТЛ; КЭ; ТИ).

68. Виды и назначение основной специальной технологической документации (МК; КТП; ОК; КТО; ВТПиТО; КТИ; КК; ТНК; КРИ; ВТМ; ВО; ВОБ; ВМ; ВСМ; ВУКТВ; ВП; ВСИ; ВОП; ВДО; ВД; ВСТ; ВТД; ВДП).

69. Виды форм маршрутных карт по ГОСТ 3.1118-82 и правила их оформления.

70. Назначение, классификация, основные виды и состав функциональных элементов станочных приспособлений.

71. Понятие о САПР технологических процессов.

72. Назначение и основные виды ремонтных работ. Характеристика Единой системы ППР.

73. Структура межремонтного цикла и технологические методы проведения ППР оборудования.

74. Виды ремонтной нормативно-технической документации.

75. Технологический процесс капитального ремонта оборудования и характеристика его наиболее важных операций.

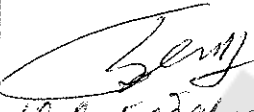
76. Технология и способы восстановления изношенных деталей.

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).

Библиотека ГГТУ им. Д.О.Сурганова

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Технология получения и обработки композиционных материалов	МиТОМ	<p>НС 17</p>  <p>А. Н. Бобровский</p>	