

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

Ю. Д. Земляков

21 » 09 2015 г.



Рабочая программа дисциплины
Технология производства химического оборудования

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Направленность (профиль) подготовки "Машины и аппараты химических производств"

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения заочная
(очная, очно-заочная и др.)

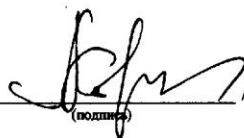
г.Новомосковск-2015 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», направленность «Машины и аппараты химических производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. N 227.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н., доцент


(подпись)

/Козлов А.М./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Оборудование химических производств

Протокол № 1 от 1.09. 2015 г.

Зав.кафедрой, д.т.н., профессор

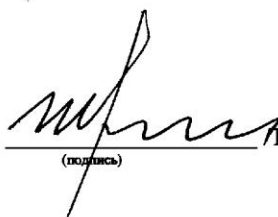

(подпись)

/Сафонов Б.П./

Эксперт:

ОАО «НИАП»
(место работы)

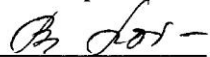
к.т.н., руководитель группы гл.тех.спец


(подпись)

/Трещев С.Г./

Рабочая программа согласована с деканом энергомеханического факультета

Декан факультета, д.т.н., профессор



/Логачева В.М./

« 7 » 09 2015г

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент


(подпись)

/Стекольников А.Ю./

« 7 » 09 2015г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор


(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 11 » 09 2015г

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4).

Задачами преподавания дисциплины являются:

- освоение основных направлений развития технологии изготовления химических машин и аппаратов путём разработки операционных технологий механической обработки конструкционных материалов;
- контроль и освоение технологической дисциплины;
- организация рабочих мест, их технологического оснащения для реализации производственных задач;
- метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции машиностроения;
- контроль соблюдения производственной безопасности.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ООП

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - базовые основы организации интеллектуального труда Уметь: - использовать современные технологии накопления информации Владеть: - навыками обработки информационных данных и их анализа
ОК-9	-способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: - правила техники безопасности работы в механических мастерских; Уметь: - применять приёмы и средства индивидуальной защиты от производственного травматизма; Владеть: - приёмами оказания первой помощи при травмах различной степени опасности.
ПК-1	-способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;	Знать: -основные нормативные документы системы стандартов ЕСКД и ЕСТД; Уметь: -читать и анализировать конструкторскую документацию, составлять рациональные маршрутные и операционные технологии; Владеть: -навыками разработки технологических процессов, обеспечивающих необходимое качество изделий машиностроения
ПК-4	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации	Знать: -критерии оценки качества промышлен-

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	кации продуктов и изделий	ной продукции Уметь: -выбирать рациональные маршруты разработки технологических процессов изготовления деталей промышленного оборудования Владеть: -навыками составления технологических документов по изготовлению изделий машиностроения

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технология производства химического оборудования» реализуется в рамках вариативной части ООП. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Физика, Химия, Инженерная и компьютерная графика, Материаловедение, Технология конструкционных материалов, Обработка металлов резанием, Конструирование и расчёт элементов оборудования отрасли, Производство сварного химического оборудования, Основы взаимозаменяемости и нормирование точности в машиностроении,

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачётн. единиц (з.е).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		8	9
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	1	19
В том числе:	-	-	
Лекции	1	1	7
Практические занятия (ПЗ)	4		4
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	4		4
Проверка контрольных работ	4		4
Самостоятельная работа (всего)	88		88
В том числе:	-	-	
Курсовая работа	34		34
Расчетно-графические работы (РГЗ)	-		
Реферат	-		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>			
Проработка учебного материала	10		10-
Подготовка к лабораторным занятиям	5		5-
Подготовка к практическим занятиям	5		5
Выполнение контрольных работ			-
Вид аттестации (зачёт)	34		34
Общая трудоемкость	ак.час. 108	1	88
	з.е. 3		3

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№	Наименование раздела	Лекции	Пр.	Лаб.	Семи-	СРС	Всего	Код формируе-
---	----------------------	--------	-----	------	-------	-----	-------	---------------

раз-дела	дисциплины	час.	зая-тия час.	зая-тия час.	нарск, час.	Час.	Час.	мой компетен-ции
1.	Установочная лекция. Введение. Предмет и задачи курса. Краткая ист. справка.	1	-	-	-	1	2,0	ОК-7,ОК-9
2.	Особенности технологи-ческих систем отрасли.	1	-	-	-	1	2,0	ОК-7,ОК-9,ПК-1,4
3.	Технологический процесс в машиностроении и его разновидности	1	2	-	-	1	4,0	ОК-7;ОК-9, ПК-1,4
4.	Технологическое обеспе-чение качества изделий машиностроения	1	2	2	-	1	6,0	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
5.	Проектирование технологи-ческих процессов меха-ническ. обработки	1	2	2	-	2	7,0	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
6.	Технологические особен-ности сборки машин	1	2	2	-	2	7,0	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
7.	Технологическая подго-товка производства	1	2	-	-	2	5,0	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
8.	Особенности автоматизи-рованного производства на основе САПР	1	-	-	-	1	2,0	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
9.	Типовые технологические процессы производства изделий отрасли	2	2	-	-	5	9,0	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4,
	Подготовка к зачёту					34	34	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
	Подготовка КР и защита				4	38	38	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
	Всего	8	4	4	4	88	108	

5.2. Виды учебной работы, распределение в семестре, формы контроля 9 семестр

Виды учебной работы	Номер недели семестра					
	1-4	5-8	9-12	13-16	17-18	Сессия
1 Аудиторные занятия						
-лекции, номер раздела	Установочная 1-4					1-9
-лабораторные занятия, номер раздела						1-9
-практические занятия						1-9
2 Формы контроля успевае-мости, номер раздела						
Выполнение курсовой работы			+	+	+	1-9
Проверка выполнения индиви-дуальных заданий						1-9
Допуск к лабораторным рабо-там (оценка)						1-9
Защита лабораторной работы (оценка)						1-9
Проверка выполненной курсо-вой работы (ПВКР) и защита						ПВКР

5.3. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Установочная лекция. Введение. Предмет и задачи курса.	Предмет и задачи курса. Краткая историческая справка о становлении машиностроения в России. Перспективы дальнейшего развития технологии машиностроения транспортных средств.
2.	Особенности технологических систем изделий в отрасли	Классификация оборудования химических производств. Изделие и его элементы. Служебное назначение. Основные виды связей в изделии. Качество изделия и критерии его характеризующие. Установление норм точности на изделии.
3.	Технологический процесс в машиностроении и его разновидности	Особенности конструкции оборудования химических производств. Требования к изготовлению при их конструировании. Технологический контроль конструкторской документации. Оценка технологичности конструкции изделия. Требования к сборке при конструировании изделий. Производственный и технологический процессы в машиностроении. Структура технологического процесса. Виды производства и характеристики их технологических процессов. Основные факторы, влияющие на характер технологического процесса. Концентрация и дифференциация технологического производства. Технология производства изделий в жёстких и гибких производственных системах. Требования к сборке при конструировании изделий. Сборка типовых узлов машин.
4	Технологическое обеспечение качества	Технологическая точность и меры воздействия на неё. Факторы, влияющие на точность обработки и сборки. Технические требования к методам оценки технологических систем по параметрам качества. Базы и размерные связи. Пути повышения точности механической обработки и сборки. Управление ходом технологического процесса. Качество поверхности деталей машин и методы его достижения. Формирование качества поверхности методами технологического воздействия.
5	Проектирование технологических процессов механической обработки	Последовательность проектирования технологических процессов. Технологическая документация. Анализ технических условий и выбор типа заготовки. Расчёт межоперационных размеров и припусков на обработку. Построение операций технологического процесса. Особенности проектирования типовых и групповых технологических процессов.
6	Технологические особенности сборки машин	Требования к сборке при конструировании изделий машиностроения. Сборка неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений. Сборка типовых узлов машин. Технологичность конструкции и методы её обеспечения. Оценка технологичности конструкции изделия. Показатели технологичности и их определение.
7	Технологическая подготовка производства	Технологический контроль конструкторской документации. Общие принципы технологической подготовки производства.
8	Особенности автоматизированного проектирования технологических процессов на основе САПР	Автоматизированные системы технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов. Организация автоматизированного технологического проектирования. Структурный синтез при автоматизированном проектировании. Математические модели технологических процессов.
9	Типовые технологические процессы производства изделий отрасли	Характеристика типового оборудования химических производств, технологические процессы изготовления обечаек, фланцев, штуцеров, днищ типового оборудования предприятий химической промышленности.

5.4.Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции

1	3	Жесткость технологической системы СПИД	0,5	Отчет. «Защита»	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4,
2.	4	Определение погрешности установки размера по лимбу станка	0,5	Отчёт. «Защита»	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4, ОК-7,ОК-9,
3.	5	Влияние режимов резания и геометрии режущего инструмента на качество обработанной поверхности	0,5	Отчёт. «Защита»	ПК-1,4,5,6,9
4.	6				ОК-7,ОК-9, ПК-1,4,
5.	7	Погрешности установки обработки при точении вала	0,25	Отчёт. «Защита»	
6.	8-9	Сборка машин	0,25	Отчёт. «Защита»	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость Час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1,2	Служебное назначение изделия. Основные связи в изделии. Выбор рационального метода получения заготовки детали, согласно чертежу.	0,25	Оценка готовности студента к изучению курса	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
2	3,4	Оценка технологичности конструкции изделия. Технологический контроль конструкторской документации.	0,5	Контрольная работа по оценке соблюдения требований ЕСКД и сведений из базовых дисциплин	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
3	5	Последовательность обработки поверхностей заготовки и определение количества технологических переходов.	0,25	Оценка готовности к работе с нормативной документацией	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
4	6	Принципы подхода к выбору технологического оборудования и оснастки с целью энерго- и ресурсосбережения в ходе выполнения технологических процессов механической обработки со снятием стружки. Контроль качества изготовления изделия	0,5	Письменный опрос по разделу «Сборка машин»	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
5	7,8,9	Проектирование технологического процесса изготовления цельносварного цилиндрического аппарата	2,0		ОК-7,ОК-9, ПК-1,4

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-	Код форми-
------------------------	---	------------

	графических работ, рефератов и др.	руемой компетенции
Курсовая работа	Разработать технологию изготовления детали для условий данного типа производства	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
Контрольная работа	Не предусмотрена	
Реферат	Не предусмотрен	
Подготовка к практическим занятиям	В зависимости от тематики практических занятий выполняются домашние самостоятельные задания	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
Подготовка к лабораторным работам	В зависимости от тематики и целей проведения лабораторных работ	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4
Подготовка презентации и доклада по теме реферата.	Не предусмотрен	
Подготовка к защите курсовой работы контрольным работам	Т (разделы 1-9);	ОК-7,ОК-9, ПК-1,4

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине

1. Основная и дополнительная литература (см. п.8).
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
3. Интернет-ресурсы (см. п.8)
4. Информационные справочные системы (см. п.8)
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. п. 6, Приложение 1).

6.2 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к подготовке реферата, эссе, контрольной работы, творческих заданий и пр.).

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Порядок выполнения самостоятельной работы студентами указан в п.4.2. настоящей программы.

6.3. Методические рекомендации по работе с литературой

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

При организации СРС целесообразно также использовать источники полнотекстовых баз данных, а также публикации по теме курса в периодических изданиях, представленных в библиотеке ВУЗа.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему практические занятия, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); -способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9); -способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции(ПК-1); -способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий(ПК-4	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - базовые основы организации интеллектуального труда- - правила техники безопасности работы в механических мастерских; -основные нормативные документы системы стандартов ЕСКД и ЕСТД; -критерии оценки качества промышленной продукции -правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве изделий машиностроения - основы анализа конструкторской документации;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: -читать и анализировать конструкторскую документацию, составлять рациональные маршрутные и операционные технологии; - применять приёмы и средства индивидуальной защиты от производственного травматизма; -выбирать рациональные маршруты разработки технологических процессов изготовления деталей промышленного оборудования -проектировать технологические процессы с учётом требований техники безопас-

			ности; - делать выводы по результатам анализа конструкторской документации; - использовать современные технологии накопления информации
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками обработки информационных данных и их анализа- -навыками разработки технологических процессов, обеспечивающих необходимое качество изделий машиностроения -навыками составления технологических документов по изготовлению изделий машиностроения -навыками составления технологических документов по изготовлению изделий машиностроения с учётом требований техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии - навыками составления технологической документации - приёмами оказания первой помощи при травмах различной степени опасности

7.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по дисциплине

Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навы-	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач

Шкала оценивания формирования компетенций по дисциплине при текущем контроле (в соответствии с календарным планом)

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); -способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9); -способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции(ПК-1); -способностью использовать нормативные документы по качеству,	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Работа на практических занятиях	Активная, с оценкой отлично, хорошо	С оценкой удовлетворительно	Не участвовал
	Выполнение контрольных работ	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме

стандартизации и сертификации продуктов и изделий(ПК-4)	Тестирование	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Шкала оценивания формирования компетенций при оценивании окончательных результатов изучения дисциплины (зачёт)

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводятся до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводится не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ.

Билеты включают в себя:

- теоретические вопросы лекционного материала и доп. источников;
- практические задания или задачи или т.п.
- расшифровку технических терминов по дисциплине.

Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценка-«зачтено»

Компетенция	Показатели оценки и результаты освоения РП	Уровень формирования компетенции			
		Высокий		пороговый	не освоена
		оценка «5»	Оценка «4»	оценка «3»	оценка «2»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены
1	2	3	4	5	6
Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Студент должен: Знать: - базовые основы организации интеллектуального труда- - правила техники безопасности работы в механических мастерских; -основные нормативные документы системы стан-	Полные ответы на все теоретические вопросы билета. Решение предложенных практических заданий	Ответы по существу на все теоретические вопросы билета. Частичное решение предложенных практи-	Ответы по существу на все теоретические вопросы билета, пробелы в знаниях не носят существенного характера	Ответы менее чем на половину теоретических вопросов билета. Решение практических заданий не

<p>(ОК-9); -способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции(ПК-1); -способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий(ПК-4)</p>	<p>дартов ЕСКД и ЕСТД; -критерии оценки качества промышленной продукции -правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве изделий машиностроения - основы анализа конструкторской документации; Уметь: -читать и анализировать конструкторскую документацию, составлять рациональные маршрутные и операционные технологии; - применять приёмы и средства индивидуальной защиты от производственного травматизма; -выбирать рациональные маршруты разработки технологических процессов изготовления деталей промышленного оборудования -проектировать технологические процессы с учётом требований техники безопасности; - делать выводы по результатам анализа конструкторской документации; - использовать современные технологии накопления информации Владеть: - навыками обработки информационных данных и их анализа- -навыками разработки технологических процессов, обеспечивающих необходимое качество изделий машиностроения -навыками составления технологических документов по изготовлению изделий</p>		<p>ческих заданий</p>	<p>Частичное решение предложенных практических заданий</p>	<p>предложено</p>
--	---	--	-----------------------	--	-------------------

7.3. Типовые контрольные задания и другие материалы текущего контроля и оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе контрольных работ, при защите лабораторных работ, тестировании. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется по результатам тестирования при получении зачёта по курсовой работе и в ходе экзамена по дисциплине.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего, рубежного и итогового контроля успеваемости. Полный перечень вопросов, включённых в экзаменационные билеты представлены в Приложении.

Пример теста (Т1)

1. Особенности, присущие химическому машиностроению:
 - а) химическое машиностроение ни чем не отличается от других отраслей машиностроения;
 - б) большая материалоемкость, преимущественно единичный и мелкосерийный тип производства, большая номенклатура выпускаемых изделий;
 - в) высокая степень автоматизации и механизации, эффективность производства, преимущественно поточный выпуск продукции, использование ресурсо- и энергосберегающих процессов.
2. Что следует понимать под технологичностью промышленных изделий?
 - а) выпуск изделий с минимальными трудоёмкостью и себестоимостью как на стадии изготовления так и эксплуатации;
 - б) производство высокоэффективных изделий с высокими технико-эксплуатационными показателями;
 - в) продукция, пользующаяся высоким спросом на рынке продаж.

Пример теста (Т2)

1. Что следует понимать под качеством промышленной продукции?:
 - а) способность продукции обладать полезными свойствами;
 - б) материализованный результат процесса трудовой деятельности;
 - в) пригодность продукции удовлетворять определённым потребностям в соответствии с назначением.
2. Назначение связующих поверхностей детали
 - а) выполнение основных функций при эксплуатации изделия;
 - б) определять положение детали в машине и положение других деталей, связанных с ними;
 - в) обеспечение взаимодействия между исполнительными поверхностями детали
3. Что является конечной целью подготовки кромок листового проката под сварку ?
 - а) получение правильной геометрической формы свариваемых элементов;
 - б) обеспечение правильного формирования сварного шва;
 - в) удаление дефектного слоя с изменённой структурой и свойствами.
4. Какие детали трубопроводов можно изготовить холодной гибкой с дорном ?
 - а) тройники;
 - б) отводы;
 - в) коллекторы.

Задание на выполнение контрольной работы №1, состоящей из двух частей (Ч1)

- 1 Рассчитать точность замыкающего звена сборочной цепи редуктора.

(Ч2)

1. Составить технологическую схему узловой и общей сборки редуктора

Примеры билетов зачёта

БИЛЕТ № 1

1. Предмет и задачи изучаемого курса «Технология производства химического оборудования»
2. Требования к аппаратам, работающим при высоких и низких температурах
3. Составить маршрутную технологию изготовления детали, изображённой на чертеже.

БИЛЕТ № 2

1. Порядок построения технологического процесса изготовления емкостного химического аппарата
2. Особенности постановки и фиксирования шпилек в глухих отверстиях
3. Составить маршрутную технологию изготовления детали, изображённой на чертеже.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Применение современных оценочных средств рекомендуется обеспечивать через эталонные квалиметрические процедуры, обеспечивающие количественные и качественные оценки, их достоверность и сопоставимость.

При создании фонда оценочных средств принимается во внимание ряд факторов:

- дидактическая взаимосвязь между результатами образования и компетенциями, различия между понятиями «результаты образования» и «уровень сформированности компетенций» (результаты образования определяются преподавателем, а компетенции приобретаются и проявляются в процессе деятельности);

- компетенции формируются и развиваются не только через усвоение содержания образовательных программ, но и образовательной средой вуза, используемыми образовательными технологиями;

- при оценивании уровня сформированности компетенций студентов должны создаваться условия максимального приближения к будущей профессиональной практике; кроме преподавателей дисциплины в качестве внешних экспертов могут использоваться работодатели, студенты выпускных курсов вуза, преподаватели смежных дисциплин и др.;

- помимо индивидуальных оценок должны использоваться групповое оценивание и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование студентами проектов, дипломных, исследовательских работ и др., экспертные оценки группами из студентов, преподавателей и работодателей и др.;

- по итогам оценивания следует проводить анализ достижений, подчеркивая как положительные, так и отрицательные индивидуальные и групповые результаты, обозначая пути дальнейшего развития.

Виды и формы контроля, способы оценивания результатов обучения по дисциплине

Зачёт по дисциплине служит для оценки работы студента в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам зачёта выставляется оценка по шкале: «зачтено» или «не зачтено».

Лабораторный практикум содержит набор заданий, которые необходимо выполнить студенту. Лабораторные виды работ не предполагают отрыва от учебного процесса, представляют собой моделирование производственной ситуации и подразумевают предъявление студентом практических результатов индивидуальной или коллективной деятельности. Предъявляемое задание выбирается из базы данных и закрепляется за конкретным студентом. Задание, которое предъявляется студенту в рамках практикума, не требует мгновенного выполнения. Системой определяется срок, в течение которого задание должно быть сдано. Проверка результата работы студента осуществляется преподавателем, который может поставить оценку или отправить работу на исправление, указав выявленные недостатки, не позволяющие ее принять. При неудовлетворительной оценке студенту может быть выдан другой вариант задания.

Тест является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов / задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 мин.); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Рекомендуемая шкала оценки результатов теста: 0–49,9 % правильно выполненных заданий – «неудовлетворительно»; 50–69,9 % – «удовлетворительно»; 70–89,9 % – «хорошо»; 90–100 % – «отлично».

8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебн. для вузов, М: Машиностроение, 2005,- 736с.

2. Технология машиностроения : Сб. задач и упр. : Учебн. пособ.3./ Под ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Полостного – М.:ИНФРА-М, 2006 – 288с.

3. Технология машиностроения : В 2 кн. Кн.1. Основы технологии машиностроения: Учебн. пособ. для вузов; Под ред. С.Л. Мурашкина – М. Выш. шк., 2003,-278 с.

5. Козлов А.М. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Метод. указан. /РХТУ, Новом. инст.; Но-к, 2005.-66с.

6. Козлов А.М. Контрольная работа №1 по дисциплине «Технология машиностроения для студентов-заочников специальности 170500 «Машины и аппараты химических производств»(Части 1и2): Методические указания/ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новом. ин-т; Новомосковск, 2005.-36с.

7. Технология химического машиностроения: Метод. указан. к лабораторным работам, для ст-тов спец. Машины и аппараты хим. произв., Сост. Козлов А.М., Щербатых В.И.,Нов-к, 1997,-104 с.

б) дополнительная литература

1. Технология машиностроения : Под ред. М.Е. Егорова – М. Высш. шк., 1976,-534с.

2. Гельфгат Ю.И. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения,-М. Высш. шк., 1986,- 271с.

3. Данилевский В.В., Гельфгат Ю.И. Лабораторные работы и практические занятия по технологии машиностроения: М., Высш. шк.,- 1988,- 222с

4. Ройтман И.А., Кузьменко В.И. Основы машиностроения в черчении : Учебн. для высш. уч. завед.,- М.: Гуманит. издат. центр ВЛАДОС, 2000.-Кн -1 -224с.

5. Химическое и нефтяное машиностроение : Журнал, Издатель ООО«Редакция журнала ХНТМ», М.,ул. Стар. Басманная, д.21/ 4, МГУИЭ, WWW.himnef.ru

6. Химическое машиностроение : М.,ул. 1-я Бухвостова, д.12-11, <http://pressa.ru/index.php/izdanie/24210>

в) программное обеспечение

Компьютерный класс, обеспечивающий возможность просмотра видеоматериалов на электронных носителях, доступ к ресурсам интернета, программы компьютерного тестирования.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

www.gost.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Компьютерный класс (персональные ЭВМ, лазерные принтеры, ксерокс, проектор, демонстрационные материалы), лаборатория металлообработки (токарные станки, строгальный, вертикально-сверлильный, горизонтально и вертикально фрезерные. зубофрезерный. плоскошлифовальный, точной станки) стенды химической аппаратуры и трубопроводной арматуры, дробильно-помольное оборудование и химические реакторы, учебный автоматизированный комплекс по машинам и аппаратам химических производств с информационно-измерительной системой LabVIEW компании National Instruments

9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

www.bse/sci-lib.com

www.complexdoc.ru

www.gost-svarka.ru

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

10.1 Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;

- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским)/ лабораторным занятиям.

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;

- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;

- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;

- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;

- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);

- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

10.2 Методические рекомендации по подготовке к итоговой аттестации по дисциплине

Изучение дисциплин завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачёта. Зачёт является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях, в процессе выполнения курсовой работы по дисциплине и в ходе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачёту студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачёту включает в себя следующие этапы: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) выполнение курсовой работы; 3) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачёту по темам курса; 4) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся билетах.

Литература для подготовки к зачёту рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к зачёту является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к зачёту студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К зачёту допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Зачёт принимается лектором по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины. На подготовку к экзамену отводится 2–3 дня в период зачетно-экзаменационной сессии. Допускается сдача только одного экзамена в день, иные занятия в этот день не проводятся. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту даётся 1 академический час (45 минут) с момента получения билета. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания на практике. Результаты зачёта объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные лаборатории: зал машинной техники с аналогами производственного оборудования действующих предприятий (насосы разного типа и конструкции, поршневой 4-х ступенчатый компрессор, центробежная газодувка, ротор турбокомпрессора, набор редукторов, дробильное оборудование, реакторы, сосуды высокого давления, трубопроводная арматура), лаборатория слесарно-механической обработки материалов (слесарные верстаки, токарные, фрезерные, строгальные, сверлильные, заточные, шлифовальные станки), сварочная лаборатория, лаборатория термической и ХТО обработки, лаборатория механических испытаний, научно-исследовательская лаборатория контроля эксплуатационных свойств материалов. Компьютерный класс (персональные ЭВМ, лазерные принтеры и другая оргтехника).

Приложение

Вопросы к зачёту по дисциплине «Технология производства химического оборудования»

1. Предмет и задачи курса ТПХО. Дать определение терминам: «Машиностроение», «Технология», «Технология машиностроения», «Производство», «Продукция».
2. Основные характеристики машиностроительного производства и его типы.
3. Основные изделия машиностроительного производства: изделие, деталь, заготовка, сборочная единица, комплекс, комплект.
4. Производственный процесс и его составляющие: технологический процесс, обработка, технологическая операция, вспомогательная операция, рабочее место, технологический маршрут, технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, вспомогательный ход, установ, позиция.
5. Служебное назначение машины. Виды связей в машине.
6. Продукция машиностроительного производства. Качество продукции и показатели её характеризующие.
7. Классификация поверхностей детали. Точность машины, детали и показатели её характеризующие.
8. Погрешность обработки и причины её появления. Методы определения точности.
9. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Исходная, базовая, руководящая и справочная информация. Основные этапы разработки технологического процесса.
10. Технологический контроль рабочего чертежа и технических условий детали. Выбор типа производства.
11. Трудоёмкость технологической операции: норма времени, норма выработки, штучное время, подготовительно-заключительное время, основное время, вспомогательное время, время обслуживания рабочего места, время на личные потребности исполнителя. Методы установления норм времени.
12. Расчёт оперативного времени и его значение при определении штучного времени.
13. Дайте понятие о заготовке. Способы их получения. Принципы подхода к выбору заготовок: тип производства, габаритные размеры, материал, форма, масса, коэффициент использования материала.
14. Заготовки. Способы предварительной обработки в зависимости от метода их получения.
15. Определение затрат на изготовление детали. Себестоимость изделия.
16. Разновидности припусков на обработку. Методы установления припусков и их сущность.
17. Базирование. Виды баз. Правила выбора баз.
18. Первичные погрешности обработки. Погрешности установки: базирования, закрепления, приспособления.
19. Определение суммарной погрешности обработки. Методы достижения заданной точности получения детали. Средняя экономически достижимая точность определённого метода обработки.
20. Качество поверхности. Критерии её характеризующие. Влияние качества обработанной поверхности на эксплуатационные показатели деталей машин.
21. Влияние режимов резания и условий обработки на качество обработанной поверхности.
22. Порядок установления технологического маршрута обработки конкретной поверхности детали.
23. Общий порядок проектирования технологического маршрута изготовления детали. Принципы подхода к выбору наиболее рационального для данного типа производства.
24. Место термической обработки в технологическом маршруте и её влияние на технологические и эксплуатационные свойства деталей машин.
25. Порядок проектирования операционной технологии. Выбор оборудования и оснастки, режимов резания, режущего и измерительного инструмента.

Вопросы для защиты лабораторных работ по дисциплине: «Технология производства химического оборудования»

Лабораторная работа № 1. Определение жёсткости технологической системы СПИД

1. Дайте определение точности изготовления детали.
2. Взаимосвязь между жесткостью системы СПИД и точностью изготовления детали
3. Критерии, характеризующие точностные параметры детали на рабочем чертеже
4. Методы определения жёсткости технологической системы СПИД
5. Приёмы достижения заданной жёсткости технологической системы СПИД
6. Что явилось причиной появления следующих дефектов, возникших при точении цилиндрической детали: конусность с основанием к задней бабке; корсетность
7. Что явилось причиной появления следующих дефектов, возникших при точении цилиндрической детали: диаметр больше заданного; бочкообразность
8. При точении цилиндрического вала обнаружена низкая жёсткость суппорта. Как это отразится на форме готового изделия?
9. При точении цилиндрической детали обнаружена низкая жёсткость резца. Как это отразится на форме изделия?
10. Способы достижения заданной жёсткости технологической системы СПИД
11. Взаимосвязь режима резания и жесткости технологической системы СПИД
12. Способы определения радиальной составляющей силы резания
13. Взаимосвязь между износом режущего инструмента и жёсткостью технологической системы СПИД
14. Определение суммарной погрешности механической обработки

Лабораторная работа №2. Определение погрешности установки по лимбу станка

1. Укажите технологические факторы, вызывающие первичные погрешности механической обработки
2. Классификация погрешностей обработки и методы расчёта точности изготовления детали
3. Методы достижения заданной точности в единичном и массовом производстве
4. Причины появления случайной величины
5. Взаимосвязь между точностью и себестоимостью механической обработки
6. Средняя экономически достижимая точность механической обработки
7. Принцип подхода к определению вероятного количества выхода годных деталей
8. Законы распределения случайной величины
9. Понятие о качестве промышленной продукции. Комплексные критерии качества продукции
10. Назначение размерных и кинематических связей в машине
11. Техническая норма времени, норма выработки, штучное время. Способы установки норм
12. Статистические методы регулирования технологического процесса. Точечная и точностная диаграммы
13. Эксплуатационные показатели качества промышленной продукции
14. Эстетические показатели качества промышленной продукции. патентная чистота
15. Методика построения экспериментальной кривой распределения случайной величины
16. Анализ соответствия технических требований и норм точности на изготовление служебному назначению машины
17. Выводы, сделанные по результатам выполненной лабораторной работы

Лабораторная работа № 3 Влияние режимов резания и геометрии режущего инструмента на качество обработанной поверхности

1. Перечислите основные отклонения геометрических параметров детали, возникающих при механической обработке
2. Волнистость и шероховатость обработанной поверхности. Критерии их характеризующие. Обозначение критериев качества поверхности на чертеже
3. Методы измерения и контроля качества поверхности
4. Целенаправленное формирование качества поверхности детали методами технологического воздействия
5. Взаимосвязь между точностью детали и шероховатостью обработанной поверхности
6. Влияние качества обработанной поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин
7. Влияние структуры и свойств обрабатываемого материала на качество обработанной поверхности
8. Геометрия токарного резца. Взаимосвязь между геометрией режущего инструмента (в том числе и его износа) и качеством обработанной поверхности
9. Физические основы процесса резания металлов и особенности формирования структуры приповерхностного слоя
10. Силы, возникающие при точении и их влияние на качество поверхности детали
11. Принципы подхода к выбору режимов резания при механической обработке

12. Прядок выполнения лабораторной работы. Результаты. Выводы

Лабораторная работа № 4 Погрешности установки и обработки при точении вала

1. Погрешности установки и причины их появления
2. Погрешности закрепления и способы управления ими
3. Базы. Их классификация и назначение
4. Базирование в машиностроении. Правила подхода к выбору баз
5. Черновая и чистовая базы. Требования к выбору черновой базы
6. Принципы постоянства и совмещения баз
7. Пересчёт размеров и допусков при смене баз
8. Основные схемы базирования призматической заготовки по опорным точкам
9. Влияние погрешностей станка и приспособления на точность изготовления детали
10. Методы управления погрешностями установки
11. Способы простановки размеров на рабочем чертеже и их влияние на выбор баз и технологию обработки детали
12. Влияние выбора режимов резания на точность детали
13. Определение погрешности базирования цилиндрической заготовки при установке на призме, на столе и в тисках
14. Методика выполнения лабораторной работы. Выводы по результатам выполнения

Лабораторная работа №5 Сборка машин

1. Организационные формы сборочных процессов
2. Перечислите исходные данные для проектирования технологического процесса сборки
3. Методы обеспечения точности при сборке, виды сборочных операций
4. Особенности построения технологической схемы сборки машины
5. Средства оснащения сборочных процессов, приспособления и инструмент
6. Чем объясняется высокая трудоёмкость сборочных операций перед операциями механической обработки?
7. Особенности сборки неподвижных неразъёмных соединений
8. Особенности сборки неподвижных разъёмных соединений
9. Особенности технологии сборки соединений с подшипниками качения
10. Технологические особенности сборки шпоночных и шлицевых соединений
11. Достоинства и недостатка поперечнопрессовых и продольнопрессовых соединений
12. Методы контроля качества сборки

Вопросы к разделу: «Безопасность труда при работе на металлообрабатывающем оборудовании»

1. Общие требования безопасной работы станочника

- 1.1. Требования к организации рабочего места перед началом работы;
- 1.2. Требования безопасности по окончании работы ;
- 1.3. Требования безопасности во время производства работы;
- 1.4. Средства индивидуальной защиты станочника;
- 1.5. Защитные и предохранительные устройства станков;
- 1.6. Производственные факторы, относимые к категории опасных и вредных;
- 1.7. Что следует понимать под такими терминами как:
несчастный случай на производстве;
охрана труда;
техника безопасности;
производственная санитария?
2. Разновидности, содержание и цели проводимого на производстве инструктажа по технике безопасности:
вводный; внутреннего распорядка на предприятии;
особенностей работы в цехе (участке); требований пожарной безопасности;
требований соблюдения личной гигиены; правил оказания первой помощи пострадавшим; повторный инструктаж; внеплановый инструктаж; текущий инструктаж.
3. Первая помощь при несчастных случаях и травмах
 - 3.1. Первая помощь при поражении электрическим током
 - 3.2. Приёмы выполнения искусственного дыхания
 - 3.3. Первая помощь при ранениях и кровотечениях
 - 3.4. Первая помощь при ушибах и переломах
 - 3.5. Первая помощь при ожогах, солнечном ударе и при засорении глаз

Тест для контроля раздела по сборке машин

1. Укажите метод обеспечения точности при селективной сборке

- а) жёсткие допуски на размеры всех звеньев размерной цепи;
- б) широкие допуски на размеры всех звеньев размерной цепи;
- в) групповая взаимозаменяемость;
- г) полная взаимозаменяемость.

2. Преимущества поперечно-прессовой посадки перед продольно-прессовой

- а) низкая точность изготовления сопрягаемых деталей;
- б) более высокая эксплуатационная надёжность соединения;
- в) не даёт преимуществ;
- г) продольно-прессовая посадка предпочтительнее.

3. Назовите наиболее надёжный способ фиксации шпильки в глухом отверстии, предотвращающий её самоотвинчивание при свинчивании гайки

- а) упором в дно глухого отверстия;
- б) сбегом неполной резьбы шпильки;
- в) натягом по среднему диаметру резьбы;
- г) упорным буртом на теле шпильки.

4. При каком способе затяжки резьбового соединения обеспечивается условие нераскрытия стыка?

- а) с предварительной затяжкой;
- б) без предварительной затяжки;
- в) моментным ключом;
- г) путём упругого деформирования крепёжного элемента.

5. Укажите основной недостаток шпоночного соединения

- а) возможность среза шпонки;
- б) возможность смятия шпоночного паза;
- в) увеличение сечения вала для обеспечения его прочности;
- г) усталостное разрушение вала в ходе эксплуатации.

6. Какие из тепловых методов применяют для получения соединений с гарантированным натягом?

- а) газовой горелкой или паяльной лампой;
- б) глубокое охлаждение охватываемой детали;
- в) нагрев детали в печи;
- г) нагрев в масляной ванне.

7. Укажите основной недостаток подготовки кромок под сварку шлифовальным кругом

- а) неточность разделки;
- б) наличие микрочастиц абразива в свариваемом материале;
- в) нагрев металла в месте разделки, пригары, изменение структуры;
- г) деформация кромок при разделке.

8. Укажите какие из перечисленных соединений относятся к неподвижным разъёмным;

- а) посадка с натягом;
- б) шлицевое;
- в) клеевое;
- г) клёпаное.

9. Почему нельзя соединять сваркой тонкостенные детали машины?

- а) появление остаточных напряжений по окончании процесса;
- б) плохое восприятие знакопеременных нагрузок, особенно вибраций;
- в) коробление детали в процессе сварки;
- г) сложность и трудоёмкость контроля.

10. В каком случае применён способ самоконтращихся резьбовых соединений?

- а) применение пружинной гравёрной шайбы;
- б) кернение резьбы шпильки;
- в) применение кольца с полиамидом;
- г) специальной отгибной шайбой.

11. Объясните сущность пригонки шабрением по маякам

- а) строгание широким резцом со смазкой или охлаждением;
- б) припасовка деталей по предварительной разметке;
- в) пригонка поверхности по отпечаткам краски;
- г) пригонка поверхности по предварительно нанесённым кернениям.

12. Какие способы подбора поршней к цилиндрам Вам знакомы?

- а) по размеру юбки;
- б) индивидуальной подгонкой;

- в) по форме;
- г) по размерам поршневых колец.

13. Как отрегулировать ход ползуна кулисного механизма?

- а) изменить размеры кулисного камня;
- б) изменить размеры вилки, соединённой с ползуном;
- в) переместить камень вдоль паза кулисы;
- г) изменить размеры кривошипного диска.

14. Почему после запрессовки антифрикционной втулки в верхнюю головку шатуна необходима её дополнительная механическая обработка?

- а) из-за деформации тела шатуна;
- б) деформация тела втулки в результате запрессовки;
- в) наличие исходного припуска;
- г) перекос втулки.

15. Для каких целей в пластинчатом насосе статор имеет внутреннюю профилированную поверхность?

- а) снижение износа при контакте с лопатками;
- б) обеспечивает высокую степень герметичности с распределительными дисками;
- в) обеспечивает за один оборот ротора два цикла всасывания;
- г) способствует регулированию скорости нагнетания, устраняя пульсации транспортируемой жидкости.