

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Комсомольский-на-Амуре государственный
педагогический университет

Сборник учебных программ

по дисциплинам общетехнического
и конструкторско-технологического циклов

Часть II Технологические дисциплины

Комсомольск – на- Амуре

2003

Рецензенты: И.Ф. Гайнулин, к.ф-м.н., проф. КНАГТУ,
В.Ф. Федосеенко, к.ф-м.н., доц. КНАГПУ,

Сборник учебных программ по дисциплинам общетехнического
и конструкторско-технологического циклов для студентов специальности 030600 –
.технология и предпринимательство / Сост. Г.В.Оглоблин В.Ф. Иваненко, Ю.И.
Масленикова, В.К. Басманов, Белов Е.И., Щербаков Н.А.
Под редакцией доцента Оглоблина Г.В.

Часть II Технологические дисциплины

Технология конструкционных материалов

1. Цели и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Технология конструкционных материалов» изучается студентами технолого-экономического факультета в I и II семестрах согласно учебного плана специальности 030600 технология и предпринимательство.

Общий объем 92 часа аудиторной нагрузки, в том числе лекций –55, лабораторных работ 37 часов.

Основной целью курса является формирование у специалистов в образовательной области «Технология» представлений о технологических способах получения металлических заготовок, обеспечивающих высокое качество, экономию материалов. Особое значение при изучении данного курса имеет взаимосвязь основных характеристик материалов с химическим составом, структурой и способом получения материала и заготовки из него.

Изучение курса «Технология конструкционных материалов» обеспечивает технологическую подготовку специалиста в образовательной области «Технология» и является предпосылкой для успешного усвоения общетехнических, методических, экономических дисциплин. Лабораторный практикум способствует усвоению и закреплению теоретических знаний студентов, формированию практических навыков в исследовании металлов и сплавов.

2. Требования к уровню усвоения содержания дисциплины

Студенты должны уметь выбрать и теоретически обосновать применение того или иного материала при изготовлении конструкции, знать типы и сорта этого материала, уметь их отличать по различным внешним свойствам, либо техническим характеристикам, назначать технологию изготовления, либо обработки данной детали, узла, привода и определять необходимый инструмент, либо станки для изготовления данной детали. После усвоения курса студенты должны уметь назначать точность и чистоту обработки, производить необходимый метрологический контроль изделий.

Во всех разделах курса должны присутствовать вопросы охраны окружающей среды и обеспечения рационального использования природных ресурсов. При работе на станках и с инструментом следует руководствоваться инструкциями, предлагаемыми службой охраны труда, строго соблюдать технику безопасности и выполнять те требования и нормы, которые прилагаются к каждому станку и приспособлению.

3. а). Объем дисциплины «Технология конструкционных материалов» для специальности 030600 «Технология и предпринимательство» с дополнительными специальностями «Менеджмент», «Экономика» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		I	II
Общая трудоемкость дисциплины	184	72	112
Аудиторные занятия	92	36	56
Лекции	55	19	36
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	37	19	18

Самостоятельная работа	92	36	56
Расчетно-графические работы			
Вид итогового контроля		Зачет	Экзамен

4.Содержание дисциплины

4.1. Тематический план

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	ЛР
1.	Предмет и содержание курса ТКМ	2	2
2.	Строение металлов	2	6
3.	Свойства металлов и сплавов, методы их испытаний	4	4
4.	Производство чугуна	4	2
5.	Производство стали	6	
6.	Цветные металлы и сплавы	6	
7.	Основы литейного производства	8	8
8.	Основы обработки металлов давлением	8	8
9.	Технология сварочного производства	6	2
10.	Технология производства изделий из неметаллических материалов	7	5
11.	Производство деталей из металлических порошков	2	
	Итого:	55	37

4.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение

Предмет и содержание курса «Технология конструкционных материалов» и его значение в технологической подготовке студентов. Связь курса с другими общенаучными, техническими дисциплинами.

Общая характеристика основных этапов металлургического и машиностроительного производства.

Классификация металлов, распространение в природе и их применение.

Раздел 2. Строение металлов

Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Процесс кристаллизации, условия и основные понятия.

Раздел 3. Свойства металлов и сплавов: физические, химические, механические, технологические.

Стандартные механические свойства: твердость; характеристики, определяемые при растяжении; ударная вязкость; сопротивление усталости.

Раздел 4. Производство чугуна

Структура металлургического производства и его продукция. Исходные материалы для доменной плавки. Подготовка руд к плавке.

Основные физико-химические процессы получения чугуна. Работа доменной печи. Продукты доменного производства. Перспективы развития.

Раздел 5. Производство стали

Физико-химические процессы получения стали. Производство стали в кислородных конвертерах. Производство стали в мартеновских печах. Производство стали в электропечах.

Классификация сталей по назначению, способам производства и химическому составу. Разливка стали. Способы повышения качества стали. Перспективы развития.

Раздел 7. Основы литейного производства

Современное состояние, место и значение литейного производства в машиностроении, перспективы развития.

Литейные сплавы. Технологический процесс производства отливок в разовые формы: модели и модельный комплекс, литейная форма. Изготовление литейных форм и стержней. Формовка, заливка форм, выбивка, обрубка и очистка литья.

Специальные виды литья: в металлические формы, в оболочковые формы, под давлением, центробежное, по выплавляемым моделям.

Дефекты отливок и методы их контроля.

Раздел 8. Основы обработки металлов давлением. Современное состояние, место и значение обработки металлов давлением. Классификация видов обработки металлов давлением, области и объем их применения.

Физические основы обработки металлов давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства.

Прокатка. Сущность процесса. Виды проката по ГОСТу. Оборудование и инструмент.

Прессование. Процесс прессования. Применяемое оборудование.

Волочение. Сущность процесса. Оборудование и инструмент. Изделия, получаемые волочением.

Ковка. Технология свободной ковки. Оборудование и инструмент для свободной ковки.

Штамповка. Сущность процесса. Штамповка объемная и листовая. Холодная и горячая штамповка. Оборудование и инструменты для штамповки.

Раздел 9. Технология сварочного производства. Общая характеристика сварочного производства. Физические основы получения сварочных соединений.

Способы сварки плавлением. Дуговая сварка, электрошлаковая сварка, газовая сварка и резка металлов и сплавов. Технологические особенности и применяемое оборудование.

Способы сварки давлением: контактная сварка, холодная сварка, сварка трением, диффузионная сварка в вакууме. Технологические особенности и применяемое оборудование.

Пайка металлов и сплавов. Контроль качества сварных, паяных соединений.

Раздел 10. Технология производства изделий из неметаллических материалов. Общая характеристика производства. Классификация и технологические свойства пластмасс. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Классификация резинотехнических изделий. Технология изготовления, инструмент, оборудование. Лакокрасочные и склеивающие материалы. Технология контроля и склеивания различных материалов.

Древесные материалы. Технология их изготовления.

Технология производства стеклоизделий.

Раздел 11. Производство деталей из металлических порошков.

Технология изготовления изделий методом порошковой металлургии. Сущность метода, оборудование и области применения.

5. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Количество часов
1	1	Ознакомление с металлами и сплавами	2
2	2	Кристаллизация солей	4
3	2	Макроскопический анализ	2
4	3	Определение механических характеристик металла посредством испытаний на растяжение	2
5	3	Определение твердости металла по методу	2

		Роквелла	
6	4	Исходные и конечные продукты доменного процесса	2
7	7	Разработка технологического процесса получения отливок	6
8	7	Определение массы груза для литейной формы	2
9	8	Влияние обработки давлением на структуру и свойства сплавов	4
10	8	Получение изделий методом прессования	4
11	9	Исследование механических свойств сварного соединения методом определения твердости	2
12	10	Получение изделий из органического стекла методом формовки	3
13	10	Основные разрезы, строение и внешние признаки древесины некоторых пород	2

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. П. С. Самородский, В. Д. Симоненко. Технология обработки конструкционных материалов.- Брянск, 1994.
2. С. И. Алаи, П. М. Григорьев, А. Н. Ростовцев. Технология конструкционных материалов.-М.: Просвещение, 1986.
3. Б. А. Кузьмин и др. Технология металлов и конструкционных материалов.- М.: Машиностроение, 1989
4. А. М. Далыский и др. Технология конструкционных материалов.-М.: Машиностроение, 1990
5. С. С. Некрасов, Г. М. Зильберман. Технология материалов (Обработка конструкционных материалов резанием).-М.: Машиностроение, 1974

б) дополнительная литература

1. Н. И. Маниенко. Слесарное дело. -М.: В. ш., 1976
2. Л. Н. Крейдлин. Столярные работы. -М.: В. ш., 1974
3. В. И. Коротков. Деревообрабатывающие станки.-М.: В. ш., 1991
4. В. Д. Чмырь. Лабораторные работы по материаловедению для столяров и плотников. -М.: В. ш., 1974
5. А. Г. Схиртладзе, В. Ю. Новиков. Станочник широкого профиля. -М.: В. ш., 1989

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория «Технология металлов»

1. Лаборатория «Резание металлов, станки и инструменты»
2. Наборы образцов древесины для лабораторных работ.
3. Приборы для измерения твердости древесины.
4. Приборы для измерения влажности древесины электроконтактным способом.
5. Станки, приспособления для обработки металла в слесарной мастерской.
6. Плакаты по всем типам металлообрабатывающих станков.

Обработка конструкционных материалов

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина предназначена для студентов 1-го курса специальности 03.06.00 «Технология и предпринимательство». Курс включает в себя 36 часов лекционных занятий и 18 часов лабораторного практикума. Программа предусматривает изучение способов обработки и сущность различных превращений заготовок в готовые изделия. Предусматривается знакомство со свойствами основных конструкционных материалов, метрологией, точностью и чистотой обработки поверхностей, геометрическими параметрами процессов резания. Даны сведения о станках и их технико-экономических показателях.

Изучение процесса обработки металлов начинается с основ теории резания, излагаются вопросы износа режущего инструмента. Основное содержание металлообработки представлено обработкой на станках; даны классификация и характеристика станков, рассмотрены процессы всех видов металлообработки на станках. Отдельно рассматриваются краткие сведения о ручной обработке металлов и обработке ручным механизированным инструментом. Приведены прочие виды обработки металлов: литьё,ковка, штамповка, клепка, прокатка, волочение, пайка, сварка, склеивание.

Обработка древесины излагается с основами теории её резания, прессования, склеивания, гнутья. Приводятся сведения о режущих инструментах, их типах и конструкциях, применении механизированного инструмента. Рассмотрены все виды технологической обработки древесины.

Раздел пластмасс представлен их классификацией, техническими характеристиками, а также процессами их обработки и получения деталей.

Цель курса - познакомить студентов с основами обработки конструкционных материалов, областью их применения в зависимости от социального заказа и механических характеристик.

2. Требования к уровню усвоения содержания дисциплины

Студенты должны уметь выбрать и теоретически обосновать применение того или иного материала при изготовлении конструкции, знать типы и сорта этого материала, уметь их отличать по различным внешним свойствам либо техническим характеристикам, назначать технологию изготовления либо обработки данной детали, узла, привода и определять необходимый инструмент либо станки для изготовления данной детали. После усвоения курса студенты должны уметь назначать точность и чистоту обработки, производить необходимый метрологический контроль изделий.

Во всех разделах курса должны присутствовать вопросы охраны окружающей среды и обеспечения рационального использования природных ресурсов. При работе на станках и с инструментом следует руководствоваться инструкциями, предлагаемыми службой охраны труда, строго соблюдать технику безопасности и выполнять те требования и нормы, которые прилагаются к каждому станку и приспособлению.

3. Объем дисциплины «Обработка конструкционных материалов» для специальности 030600 «Технология и предпринимательство» с дополнительными специальностями 030601 «Техника и техническое творчество» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		I	II
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
Аудиторные занятия	54	54	
Лекции	36	36	
Лабораторные работы (ЛР)	18	18	
Самостоятельная работа (СР)	54	54	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Экзамен	Экзамен	

4.Содержание дисциплины

4.1. Тематический план

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	ПЗ	ЛР
1.	Предмет и содержание. Виды и свойства черных и цветных металлов. Типы металлопроката	1		
2.	Физические и технологические свойства древесины. Конструкционные материалы из древесины, методика их получения и область применения.	2		2
3.	Изделия из пластмасс и их свойства. Область применения	2		
4.	Технологический и производственный процесс, оборудование и инструменты	3		2
5	Качество обработки поверхности. Точность обработки. Методы и средства измерения размеров. Стандартизация	3		2
6.	Ручная обработка металлов. Инструмент и приспособления, используемые при ручной обработке металла	3		2
7.	Станочная обработка металлов. Основные технические характеристики станков, их устройство и методика работы на них. Инструменты и приспособления	4		2
8.	Ручная обработка древесины. Инструменты и приспособления, применяемые при ручной обработке древесины	3		4
9.	Станочная обработка изделий из древесины. Инструмент и приспособления. Устройство деревообрабатывающих станков	5		2
10.	Прочие виды обработки металлов: литье, ковка, штамповка, клепка, пайка, сварка, прокатка, склеивание	5		2
11.	Обработка пластмасс: резание, литье, прессование, выдувание.	3		
12.	Охрана труда и техника безопасности при обработке конструкционных материалов. Экология и охрана окружающей среды	2		
	Итого:	36		18

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1. Виды и свойства черных и цветных металлов. Типы металлопроката

Свойства металлов: твердость, вязкость, хрупкость, упругость, прочность. Способы определения основных свойств металла. Термообработка металла: отжиг, нормализация, закалка, отпуск, цементация. Типы сталей: конструкционные, легированные, углеродистые, их состав. Сортаменты металлопроката: лента, полоса, уголок, швеллер, двутавр, прутки.

Чугуны, их свойства и область применения.

Сплавы: дюралюминий, силумин, бронза, латунь.

4.2.2. Физические свойства древесины: влажность, усушка, плотность, прочность, твердость

Структура ствола древесины. Слоеная, клееная древесина: фанера, древесностружечная (ДСП) и древесноволокнистая (ДВП) плита. Шпон, его виды и способы получения.

4.2.3. Изделия из пластмасс и их свойства. Полимеры, их свойства и разновидности. Термопластичные и термореактивные полимеры. Область применения изделий из пластмасс.

4.2.4. Технологический процесс изготовления деталей.

Технологичность, ее выражение в затратах труда, материалов, энергии, времени, общей эффективности организации процесса производства.

Производственный процесс и его основные стадии: технологическая операция, установка, переход, позиция, цикл. Технологическое оборудование. Технологическая оснастка: инструмент, приспособления и т.д.

4.2.5. Качество обработки поверхности

Точность и ее зависимость от состояния оборудования и квалификация рабочего. Вероятностный закон распределения точности партии деталей. Шероховатость поверхности, ее параметры, способы определения. Влияние параметров резания на точность и шероховатость. Виды контроля качества. Задачи метрологии, точность измерений и погрешности. Допуски на размеры деталей. Стандартизация.

4.2.6. Ручная обработка металлов

Основные сведения о рубке металлов, резании ножницами, пилении ножовками. Опилывание металлов и применяемый инструмент. Сверление, нарезание резьб. Виды обработки металлов механизированным инструментом. Классификация и виды напильников, надфили. Технические характеристики инструмента, применяемого для ручной обработки металлов.

4.2.7. Станочная обработка металлов

Классификация металлообрабатывающих станков по группам и типам. Расчет мощности станка, скорости и сил резания. Критерии расчета подач. Устройство основных типов станков: токарных, фрезерных, сверлильных, строгальных. Способы нарезания зубьев зубчатых колес. Процесс шлифования и инструменты для него, виды шлифовальных станков. Резцы, их виды, параметры и методика использования. Конструктивные параметры фрез. Твердые сплавы. Металло- и минералокерамика. Станочные приспособления, их виды и назначение.

4.2.8. Ручная обработка древесины

Особенности резания древесины, направление и силы резания. Виды инструмента для распиливания древесины. Виды соединений древесины. Пиление и выпиливание. Строгание и применяемый инструмент. Долбление и сверление. Виды обработки ручным механизированным инструментом.

4.2.9. Станочная обработка изделий из древесины

Распиловка на лесопильных рамах. Пиление на круглопильных и ленточнопильных станках. Виды фрезерования древесины. Особенности конструкций деревообрабатывающих станков. Расчет сил резания и мощности при пилении и фрезеровании древесины. Конструкции фрез и ножевых валов. Сверление древесины, пазование. Шлифование древесины. Отделка древесины.

4.2.10. Прочие виды обработки металлов

Основные сведения о пайке металлов. Ковка, штамповка и гибка. Производство заклепочных соединений. Типы заклепок и виды заклепочных швов. Пайка и сварка металлов. Типы сварки, оборудование, используемое для сварки. Виды сварных швов и соединений. Склеивание металлических конструкций.

Электрофизические и химические способы обработки металлов. Покрытия металлов.

4.2.11. Обработка пластмасс

Свойства пластмасс применительно к процессу резания. Требования к обработке пластмасс фрезерованием, пилением, точением и сверлением. Прессование пластмасс. Выдувание изделий из полимеров.

Задачи охраны окружающей среды. Загрязняющие отходы обработки металлов, древесины и пластмасс, мероприятия по утилизации отходов производства. Технические средства очистки газов, пыли, жидкости. Охрана труда при обработке древесины, металла и пластмасс. Правила технической эксплуатации станков.

5. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	2	Изучение структуры древесины
2	2	Определение твердости древесины
3	2	Определение влажности древесины
4	6	Изучение основных приемов ручной обработки металлов
5	7	Изучение основных металлорежущих инструментов
6	7	Изучение основных приемов работы на металлорежущих станках
7	4	Изучение измерительного инструмента

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. П. С. Самородский, В. Д. Симоненко. Технология обработки конструкционных материалов. -Брянск, 1994.
2. С. И. Алаи, П. М. Григорьев, А. Н. Ростовцев. Технология конструкционных материалов. -М.: Просвещение, 1986.
3. Б. А. Кузьмин и др. Технология металлов и конструкционных материалов». - М.: Машиностроение, 1989
1. А. М. Далыский и др. Технология конструкционных материалов. –М.: Машиностроение, 1990
2. С. С. Некрасов, Г.М. Зильберман. Технология материалов (Обработка конструкционных материалов резанием). -М.: Машиностроение, 1974

б) дополнительная литература:

1. Н.И. Маниенко. Слесарное дело. - М.: В. ш. 1976
2. Л.Н. Крейдлин. Столярные работы. -М.: В. ш. 1974
3. В. И. Коротков. Деревообрабатывающие станки. М.: В. ш. 1991
4. В.Д. Чмырь. Лабораторные работы по материаловедению для столяров и плотников. -М.: В. ш., 1974
5. А.Г. Схиртладзе, В.Ю. Новиков. Станочник широкого профиля. - М.: В. ш., 1989

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лаборатория «Технология металлов»
2. Лаборатория «Резания металлов, станки и инструменты»
3. Наборы образцов древесины для лабораторных работ.
4. Приборы для измерения твердости древесины.
5. Приборы для измерения влажности древесины электроконтактным способом.
6. Станки, приспособления для обработки металла в слесарной мастерской.
7. Плакаты по всем типам металлообрабатывающих станков.

Настоящая программа разработана на основании типовых программ педагогических вузов по курсу «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» для студентов «Технологического факультета». При составлении программы учтен опыт преподавания дисциплины на технологическом факультете Комсомольского-на-Амуре государственного педагогического университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Основы стандартизации и взаимозаменяемости» изучается в 6 и 7-ом семестрах согласно учебного плана специальности 030600 «Технология и предпринимательство».

Основной целью курса является формирование у студентов основных понятий в области стандартизации и метрологии, а также представлений в вопросах единой системы допусков и посадок (ЕСДП) и технических измерений.

Задачами курса являются:

- формирование понятий о взаимозаменяемости, системах допусков и посадок;
- усвоение специальной терминологии, принятой в ЕСДП, а также условных обозначений допусков и посадок на чертежах;
- изучение основных эксплуатационных требований к гладким цилиндрическим соединениям, подшипникам качения, шпоночным соединениям и т.д., а также методов и средств контроля этих соединений;
- взаимосвязь с такими дисциплинами, как «Обработка конструкционных материалов», «Черчение», «Детали машин», «Резание материалов», «Практикум в учебных мастерских».

Запланированный лабораторный практикум способствует усвоению и закреплению теоретических знаний студентов, формированию практических навыков при изучении наиболее важных разделов курса.

2. Требования к уровню усвоения содержания дисциплины

Требования к уровню усвоения содержания дисциплины определяются Государственным образовательным стандартом специальности 030600 «Технология и предпринимательство».

Студент должен знать:

- системы стандартов ЕСКД, ЕСТД, УСД и т.д., методы стандартизации;
- виды взаимозаменяемости; иметь понятие о допусках и посадках; простановку отклонений на чертежах;
- классы точности; выбор и расчет посадок подшипников качения;
- методы и средства измерения и контроля формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхности деталей;
- допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений;
- основные понятия о метрологии и технических измерениях.

3. а). Объем дисциплины для специальности 030600 «Технология и предпринимательство» с дополнительными специальностями «Менеджмент», «Экономика» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		V	
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
Аудиторные занятия	54	54	
Лекции	36	36	
Практические занятия (ПЗ)			

Лабораторные работы (Л Р)	18	18	
Самостоятельная работа	54	54	
Расчетно-графические работы (10-11)			
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен	

4.Содержание дисциплины

4.1.Тематический план

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	П З	Л Р
1	Введение	4		
2	Основные понятия о взаимозаменяемости и системах допусков и посадок	6		4
3	Взаимозаменяемость, методы и средства контроля гладких цилиндрических соединений	6		4
4	Нормирование. Методы и средства измерения и контроля формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхности деталей	8		4
5	Взаимозаменяемость, методы и средства контроля шпоночных и шлицевых соединений	4		4
6	Основные понятия о метрологии и технических измерениях	4		2
7	Международная стандартизация	4		

3. б). Объем дисциплины для специальности 030600 «Технология и предпринимательство» с дополнительными специальностями 030601 «Техника и техническое творчество», и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		VI	VII
Общая трудоемкость дисциплины	124	64	60
Аудиторные занятия	62	31	31
Лекции	31	16	15
Практические занятия (ПЗ)			
Семинар (С)			
Лабораторные работы (Л Р)	31	16	15
Самостоятельная работа (С Р)	62	31	31
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		зачет	экзамен

4.Содержание дисциплины

4.1. Тематический план

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	П З	Л Р
1	Введение	1		
2	Основные понятия о взаимозаменяемости и системах допусках и посадок	5		6
3	Взаимозаменяемость, методы и средства контроля гладких цилиндрических соединений	6		6

4	Нормирование. Методы и средства измерения и контроля формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхности деталей	8		6
5	Взаимозаменяемость, методы и средства контроля шпоночных и шлицевых соединений	4		8
6	Основные понятия о метрологии и технических измерениях	4		4
7	Международная стандартизация	3		1

4.2. Содержание разделов дисциплины

1. Введение

Государственная система стандартов. Сущность стандартизации и ее значение. Категории и виды стандартизации. Объекты стандартизации. Разработка, внедрение и пересмотр стандартов. Патентная чистота стандартов.

Методические основы стандартизации. Системы стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, УСД, СИБИД, ГСИ, ССБТ. Выбор и обоснование параметрических рядов стандартных изделий. Ряды предпочтительных чисел. Методы стандартизации.

2. Основные понятия о взаимозаменяемости и системах допусков и посадок

Понятие о взаимозаменяемости и ее видах. Взаимозаменяемость и точность изготовления деталей, виды взаимозаменяемости: внешняя, внутренняя, полная, неполная, функциональная. Виды сопряжений, их классификация.

Понятие о размерах и предельных отклонениях, допусках и посадках. Размеры (номинальные, предельные, действительные). Предельные отклонения. Простановка отклонений на чертежах деталей.

Допуск, поле допуска. Нулевая линия. Основное отверстие, основной вал. Квалитет. Посадка. Понятие о натягах и зазорах.

3. Взаимозаменяемость, методы и средства контроля гладких цилиндрических соединений

Основные эксплуатационные требования и система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.

Основные отклонения. Комбинированные посадки. Метод расчета посадок, обеспечивающих повышенную долговечность соединения. Графическое изображение допусков различных посадок в системе отверстия и вала.

Система допусков и посадок подшипников качения. Классы точности подшипников качения. Допуски подшипников качения. Выбор и расчет посадок подшипников качения, исходя из функционального назначения и режима работы.

Калибры гладкие для размеров до 500мм. Характеристика специализированных методов и средств контроля гладких цилиндрических деталей и их классификация по назначению. Допуски калибров. Расчет исполнительных размеров калибров. Маркировка калибров.

4. Нормирование. Методы и средства измерения и контроля формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхности деталей

Классификация отклонений геометрических параметров.

Система нормирования отклонений формы и расположения поверхностей деталей. Отклонения и допуски форм. Отклонения и допуски расположения. Суммарные допуски формы и расположения. Зависимые и независимые допуски поверхностей и обозначение их на чертежах.

Волнистость поверхностей деталей и ее параметры.

Понятие шероховатости поверхности. Системы нормирования и обозначение шероховатости поверхности. Базовая длина. Параметры шероховатости и их измерение приборами.

5. Взаимозаменяемость, методы и средства контроля шпоночных и шлицевых соединений

Допуски и посадки шпоночных соединений. Основные эксплуатационные требования к шпоночным соединениям. Расчет посадок и контроль шпоночных соединений.

Допуски и посадки шлицевых соединений. Основные эксплуатационные требования к шлицевым соединениям. Допуски и посадки шлицевых соединений с прямобочным профилем зубьев. Методы центрирования. Точность взаимного расположения элементов шлицевого соединения. Обозначение допусков и посадок шлицевых соединений на чертежах. Контроль точности шлицевых деталей универсальными приборами и калибрами.

6. Основные понятия о метрологии и технических измерениях

Понятие о метрологии и ее задачах. Значение технических измерений. Понятие об эталонах единиц физических величин. Классификация видов и методов измерения, их характеристики. Классификация измерительных средств.

Универсальные измерительные приборы. Проверка средств измерений. Организация и порядок проведения. Метрологическое обеспечение предприятий и метрологическая служба.

Международная стандартизация.

Краткие сведения о международной стандартизации. Сертификация, обзор систем сертификации. Международные организации по сертификации.

5.Лабораторный практикум

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	2	Измерение деталей штангенинструментами.
2	3	Выбор и расчет предельных калибров для контроля деталей
3	4	Измерение деталей микрометрическими инструментами
4	5	Измерение угловых размеров
5	6	Определение предельных отклонений и посадок основных узлов редуктора

3. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. А.И. Якушев и др. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Учебник для вузов. – М.: Машиностроение, 1987.- 352с.
- 2.Л. А. Болдин. Основы взаимозаменяемости и стандартизация в машиностроении Учеб.пособие для вузов. – М.: Машиностроение, 1984.- 272с.
3. Г.А. Саранча. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учеб.пособие для вузов. – Изд-во стандартов, 1982.- 264с.
4. Допуски и посадки. Справочник. Ч.2 / под ред. В.Д. Мягкова/.-Л.: Машиностроение, 1983.-477с.

5. Н. Н. Зябрева и др. Пособие к решению задач. -М.: Высшая школа. 1977.-201с.

б) дополнительная литература:

1. И. М. Белкин. Допуски и посадки. (Основные нормы взаимозаменяемости). Учеб. пособие для студентов машиностроительных специальностей технических заведений. -М.: Машиностроение. 1992.-528с.

2. ГОСТ 25347-82. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки. –Введ. 01.07.83. –М. Издательство стандартов, 1983.-51с.

3. В. С. Зимин, В. Н. Ройтенберг. Сборник задач по допускам и техническим измерениям. Учебн. пособие для СПТУ –3-е изд. доп. –М.: Высшая школа.-160с.

6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Имеется лаборатория, оснащенная стендами, измерительным инструментом.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В лаборатории имеется набор штангенинструментов, микрометрических инструментов, инструментов для измерения угловых размеров, объекты измерений.

Проектирование технологических процессов обработки (Основы технологии обработки резанием)

Программа составлена в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта специальности высшего профессионального образования 030600 «Технология и предпринимательство» на основании многолетнего опыта работы кафедры «Теории и методики технологического образования» в подготовке студентов в Комсомольском-на-Амуре государственном педагогическом университете, опыта работы родственных кафедр других педагогических вузов Российской Федерации и зарубежного педагогического опыта.

Дисциплина предназначена для завершения цикла конструкторско-технологической подготовки блока предметных дисциплин учебного плана специальности и приобретения навыков творческой деятельности в области разработки технологических процессов на основе теоретических знаний, практики выполнения расчетов технологических параметров и оформления технологической документации.

1.Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – обеспечить базовую подготовку студентов технологического факультета в плане приобретения ими технологической грамотности.

Задачи дисциплины:

- Изучение фундаментальных основ технологии обработки конструкционных материалов, которые в дальнейшем будут представлены в виде раздела дипломной работы по «Технологии и предпринимательству»;
- Формирование у студентов знаний, навыков и умений, обеспечивающих квалифицированную профессиональную деятельность после окончания университета.

2. Требования к уровню содержания и освоения дисциплины

Программой дисциплины в процессе ее изучения обеспечиваются:

- **Знания** отечественного и зарубежного опыта в области технологии обработки конструкционных материалов; оборудования, зажимных приспособлений, металлорежущего и инструментального материала для решения конкретной задачи;
- **Умения** применять практические знания при разработке технологического процесса механической обработки детали; производить анализ чертежа детали; обоснованно выбирать заготовку для технологического процесса;
- **Навыки** оперативного использования справочных данных для планирования технологического процесса; использования нормативов и стандартов технологической документации; решения проблемных вопросов, возникающих в процессе проектирования.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего часов	7-ой семестр	8-ой семестр	9-ый семестр	10-ый семестр
Общая трудоемкость дисциплины	218	102	72	44	-
Аудиторные занятия	109	51	36	22	-
Лекции	69	34	24	11	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	40	17	12	11	-
И (или) другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	109	51	36	22	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-	X
Расчетно-графические работы	-	-	-	-	-
Реферат	-	-	-	-	-
И (или) другие виды самостоятельной работы	-	-	-	-	-
Виды итогового контроля (зачет, экзамен)	7-ой, 8-ой, 9-ый, 10-ый	Зачет	Экзамен	Экзамен	Диф. зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы лекционного курса	Кол-во часов		
	На курс	Лекции	Лаб. работы
Введение	1	1	-
1. Основные сведения о процессе механической обработки заготовок	51	34	17
1.1 Физические основы обработки резанием		8	
1.2 Износ и виды износа		4	
1.3 Основные элементы резания		6	
1.4. Геометрия металлорежущего инструмента		4	12
1.5 Влияние различных факторов на качество обработки материалов резанием		4	
1.6 Инструментальные материалы		8	5
2. Способы механической обработки	36	24	12
2.1 Классификация металлорежущих станков		2	
2.2 Токарная обработка материалов		6	4
2.3 Обработка на фрезерных станках		4	4

2.4 Обработка на сверлильных станках		4	4
2.5 Шлифование. Доводочные работы		4	
2.6 Стругание и долбление. Протягивание		2	
2.7 Зубонарезание и зубообработка.		2	
3. Разработка технологического процесса	22	11	11
3.1 Заготовки для механической обработки		2	
3.2 Технологический анализ чертежа детали		3	3
3.3 Проектирование маршрутной технологии		2	3
3.4 Методика расчета режимов резания и силового расчета металлорежущего инструмента		3	3
3.5 Разработка технологической документации		1	2

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные сведения о процессе механической обработки заготовок

Физические основы обработки материалов резанием: сущность процесса резания; влияние напряжений на процесс формирования и удаления стружки; стружкообразование и основные типы стружек. Теплообразование при обработке металлов резанием, влияние различных факторов на тепловые явления. Образование наклепа при резании металлов и сплавов. Износ металлорежущего инструмента, виды и критерии износа. Разрушение металлорежущего инструмента. Понятие стойкости металлорежущего инструмента, критерии выбора оптимальной стойкости.

Общие сведения о процессе резания материалов: понятие главного и вспомогательного движений при резании. Основные виды обработки при резании: точение, сверление, фрезерование, шлифование, строгание. Основные понятия об элементах и режимах резания; шероховатость поверхности, допускаемые отклонения на изготавливаемый размер. Предварительная и окончательная обработка. Геометрия режущей части инструмента и ее влияние на процесс обработки. Геометрия токарного проходного резца. Силы, возникающие в процессе резания материалов, их влияние на заготовку, инструмент, станок. Понятие эффективной мощности резания.

Влияние характера обработки на качество обработанной поверхности: жесткость системы: станок – приспособление – инструмент - деталь; факторы, влияющие на жесткость системы; влияние смазывающей – охлаждающей жидкости на качество обработки.

Инструментальные материалы. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Общая классификация инструментальных материалов. Влияние структуры и свойств инструментальных материалов на допустимую скорость обработки. Углеродистые и легированные инструментальные стали – маркировка и области применения; быстрорежущие инструментальные стали – маркировка и область применения; твердые сплавы одно-, двух-, трехкарбидной групп – маркировка и область применения. Минералокерамические инструментальные материалы – маркировка и область применения. Алмазы и другие осототвердые инструментальные материалы – область применения. Основные задачи и способы поверхностного упрочнения инструментальных материалов и металлорежущих инструментов.

Раздел 2. Способы станочной обработки заготовок

Классификация металлорежущих станков.

Токарная обработка. Станки токарной группы – общее устройство и кинематическая схема; применяемые станочные приспособления; металлорежущий инструмент, применяемый на токарных станках. Технологические режимы резания при точении. Точность выполняемых работ на токарных станках.

Обработка на сверлильных станках. Станки сверлильной группы – общее устройство и кинематическая схема; применяемые станочные зажимные приспособления и металлорежущий инструмент. Технологические режимы резания при сверлении. Точность работ, выполняемых на сверлильных станках.

Обработка на шлифовальных станках и доводочные работы. Станки шлифовальной группы – основное устройство, кинематическая схема, применяемые станочные приспособления. Шлифовальный инструмент: классификация, маркировка, область применения. Технологические параметры при шлифовании. Точность выполняемых шлифовальных работ. Технологические особенности доводочных работ: полирования, хонингования, суперфиниширования, доводки.

Обработка заготовок строганием и долблением. Основные схемы обработки, технологические особенности обработки строганием и долблением. Применяемое станочное оборудование и металлорежущий инструмент.

Обработка протягиванием. Схема обработки. Металлорежущий инструмент для протягивания, его устройство и принцип действия. Прошивки. Устройство инструмента. Виды выполняемых работ.

Зубонарезание и зубообработка. Технологические особенности процессов копирования и обкатки. Применяемый металлорежущий инструмент, станочные приспособления. Станки для зубообработки.

Электрофизические и электрохимические способы обработки. Основы автоматизации технологических процессов механической обработки заготовок.

Раздел 3. Разработка технологических процессов механической обработки заготовок.

Выбор заготовок для механической обработки. Основные группы факторов, влияющие на классификацию заготовок. Коэффициенты выбора и расчета заготовок. Расчет массы. Обоснование выбора заготовок.

Технологические аспекты конструкторского чертежа обрабатываемой детали. Анализ допусков на размеры, требований к точности изготовления размеров, соотношения точности размеров и шероховатости обработки этих поверхностей.

Проектирование технологических процессов и операций обработки. Технологичность конструкции обрабатываемой детали. Заготовка и припуск на механическую обработку. Маршрутная технология. Подбор станочного оборудования и металлорежущих инструментов, выбор измерительных и контрольных инструментов. Расчет режимов резания и их выбор по технологическим нормативам. Расчет норм времени на обработку. Проектирование металлорежущего инструмента.

Технологическая операция и технологические переходы, вспомогательные и основные.

Оформление карты технологической обработки.

5. Лабораторный практикум

1. Изучение металлорежущих инструментов. (4 часа).
2. Лабораторная работа №1: Геометрические параметры конструкции токарного резца. (4 часа).
3. Геометрические параметры и конструкции сверл, зенкеров и разверток. (4часа)
4. Геометрические параметры конструкции и заточки фрез (4 часа)
5. Изучение резцов с механическим креплением многогранных пластин. (2 часа)
6. Изучение кинематической схемы токарно-винторезного станка 1К62 (4 часа)
7. Изучение устройства и кинематики сверлильного станка (4часа)
8. Изучение устройства и кинематической схемы горизонтально-фрезерного станка 6Н81.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины
6.1. Основная литература

1. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник.- М.: Высшая школа, 2003.- 40 л
2. Технология машиностроения. В 2 т: Учебное пособие./ Э.Л.Жуков, Б.Я.Розовский и др.; Под ред. С.Л.Мурашкина. – М.: Высшая школа, 2002.- 23 л.
3. Основы технологии машиностроения: Учебник. – 3 изд.// Колосов И.М. – М.: Высшая школа, 2001, стр. 591
4. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Тимирязев В.А. Расчет припусков и межпереходных размеров в машиностроении: Учебное пособие/ Под ред. Ю.М.Соломенцева. – М.: Высшая школа, 2003. – 25 л.
5. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учебное пособие/ Никифоров А.Д.- М.: Высшая школа, 2000, стр.510
6. Материаловедение и технология металлов: Учебное пособие/ Под ред. Фетисова Г.П. – 2-е изд. // -М.; Высшая школа, 2000,стр. 638
7. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 т./ Под ред. Косиловой А.Г., Мещерякова Р.К. – М.: Машиностроение, 1986
8. Кучер А.М. Немые кинематические схемы металлорежущих станков: - Л-д, Машиностроение, 1977, стр.138
9. Нефедов М.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту. – М.: Машиностроение, 1990, стр.445
10. Краткий справочник металлиста. – М.: Машиностроение, 1986, стр.960
11. Металлорежущие станки:/ Под ред. В.К.Тепинкичиева. – М.: Машиностроение, 1973, стр.471

ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРОГРАММЕ
«Проектирование технологических процессов обработки»

Вопросы к зачету для студентов четвертого курса

1. Значение обработки металлов резанием в создании машин и механизмов.
2. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами учебного плана специальности.
3. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.
4. Классификация инструментальных сталей.
5. Классификация инструментальных твердых сплавов.
6. Новые инструментальные материалы.
7. Основные виды обработки металлов резанием.
8. Понятия основного и вспомогательного движений резания.
9. Физические основы стружкообразования.
10. Основные типы стружек.
11. Теплообразование при резании металлов. Уравнение теплового баланса.
12. Явления, сопутствующие процессу резания (наrost, износ инструмента).
13. Виды износа инструмента и причины его появления.
14. Силы, возникающие в зоне резания.
15. Геометрия токарного проходного резца.

Вопросы к экзамену для студентов четвертого курса.

1. Точность обработки, чистота обработанных поверхностей, припуск на механическую обработку – факторы, обеспечиваемые обработкой металлов резанием.

2. Инструментальные стали. Маркировка, состав, область применения.
3. Быстрорежущие стали. Маркировка, состав, область применения.
4. Твердые сплавы однокарбидной группы. Маркировка, состав, область применения.
5. Твердые сплавы двухкарбидной группы. Маркировка, состав, область применения.
6. Твердые сплавы трехкарбидной группы. Маркировка, состав, область применения.
7. Минералокерамические инструментальные материалы.
8. Алмазы и другие высокотвердые инструментальные материалы, применяемые в оснащении металлорежущих инструментов.
9. Основные способы поверхностного упрочнения инструментальных материалов.
10. Основные движения при резании материалов. Примеры главных видов обработки металлов резанием.
11. Элементы режимов резания. Обрабатываемая и обработанная поверхности.
12. Элементы и геометрические параметры режущей части токарных резцов.
13. Стружкообразование. Факторы, влияющие на процесс и основные типы стружек.
14. Явления, сопутствующие процессу резания (теплообразование, нарост, износ). Их влияние на процесс резания.
15. Жесткость системы: станок-приспособление-инструмент-деталь. Влияние ее на технологические характеристики обработки.
16. Классификация смазывающих-охлаждающих жидкостей и их влияние на качество обработки.
17. Классификация металлорежущих станков.
18. Токарная обработка. Сущность процесса. Основные элементы резания при точении.
19. Станки токарной группы. Применяемый металлорежущий инструмент. Виды работ, выполняемые при точении.
20. Устройство, принцип действия и кинематическая схема токарно-винторезного станка мод. 16К20.
21. Устройство, принцип действия и кинематическая схема токарного станка школьного типа ТВ-6.
22. Сверление. Сущность процесса. Основные элементы резания при сверлении.
23. Металлорежущий инструмент, применяемый при сверлильных работах.
24. Станки сверлильной группы. Устройство, принцип действия и кинематическая схема вертикально-сверлильного станка. Общее устройство настольного сверлильного станка.
25. Фрезерование. Сущность процесса. Основные элементы резания при фрезеровании.
26. Металлорежущий инструмент, применяемый при фрезеровании.
27. Станки фрезерной группы. Устройство, принцип действия, кинематическая схема горизонтально-фрезерного станка.
28. Устройство, принцип действия и кинематическая схема вертикально-фрезерного станка, настольного фрезерного станка школьного типа.
29. Строгание и долбление. Сущность процесса. Основные элементы резания при строгании.
30. Металлорежущий инструмент, применяемый при строгальных и долбежных работах. Применяемое станочное оборудование.
31. Протягивание. Сущность процесса. Элементы резания при протягивании. Применяемое оборудование и металлорежущий инструмент.
32. Зубонарезание и зуборезный инструмент. Зубообрабатывающие станки.

33. Шлифование. Сущность процесса. Типы шлифования. Основные элементы резания при шлифовании.
34. Шлифовальный инструмент. Классификация, назначение и маркировка.
35. Абразивные материалы и типы связок.
36. Выбор шлифовальных кругов.
37. Износ и стойкость шлифовальных кругов. Правка шлифовальных кругов.
38. Станки шлифовальной группы. Общее устройство и принцип действия.
39. Доводочные работы. Основное назначение и классификация способов доводки обработанных поверхностей.
40. Хонингование и полирование. Сущность процессов. Технологические возможности обработки.
41. Суперфиниширование и притирка. Сущность процессов. Технологические возможности обработки.
42. Принцип комплектования учебных мастерских по обработке металлов резанием.

Задачи к экзаменационным билетам для студентов четвертого курса

1. Определите припуск на механическую обработку при точении вала диаметром 42,6 мм, если размер детали соответствует диаметру 33,56 мм. Какой должна быть принята глубина резания на завершающем этапе обработки?
2. Во сколько раз изменится глубина резания при сверлении отверстия диаметром 24 мм и рассверливании отверстия с 12 до 24 мм?
3. Определите основное технологическое время, затрачиваемое на токарную обработку детали с длиной прохода 120 мм, обрабатываемую с частотой вращения 800 об/мин и величиной подачи 0,8 мм/об. Применяемый металлорежущий инструмент – резец токарный проходной упорный.
4. При сверлении отверстия на вертикально-сверлильном станке определите скорость резания, если диаметр сверла 18,9 мм, частота вращения инструмента 240 об/мин.
5. На токарном станке с мощностью двигателя главного привода 11 кВт ведется обработка наружной цилиндрической поверхности диаметром 40,5 мм с частотой вращения шпинделя 610 об/мин, развиваемая при этом сила резания составляет 280 кгс. Определите возможность обработки в данных режимах.
6. Значение скорости резания при точении заготовки диаметром 150 мм составляет 75 м/мин. Определите расчетное значение частоты вращения заготовки.
7. Какими будут значения мощности, развиваемые при резании стальной заготовки, если скорость обработки соответствует 80 м/мин, сила резания – 180 кгс?
8. Определите скорость сверления при работе инструмента диаметром 18,2 мм, вращающегося в стальной заготовке с частотой 210 об/мин.
9. При обработке латунной заготовки диаметром 39,6 мм расчетная скорость резания составила 108,7 м/мин. Определите действительное значение частоты вращения заготовки, обрабатываемой на токарно-винторезном станке модели 16К20.
10. При сверлении заготовки из жаропрочной стали отверстия диаметром 20,8 мм расчетная скорость резания составила 28,3 м/мин. Определите действительную частоту вращения инструмента, работающего на станке 2А125.
11. Определите возможность сверления отверстия в сплошном металле стальной заготовки диаметром 28 мм на вертикально-сверлильном станке 2А125.
12. Согласно проведенных расчетов получены значения державки резца 15х23 мм. Ближайшие значения стандартных резцов соответствуют 12х19, 14х21, 16х24. Какое из стандартных значений вы выбираете и почему?

13. При подрезании торца стальной заготовки на скорости резания 38,3 м/мин сила резания составляет 216,8 кгс. Определите эффективную мощность резания при обработке в указанных режимах.
14. Определите эффективную мощность резания при сверлении в заготовке из толстолистовой стали отверстия диаметром 36 мм при частоте вращения сверла 160 об/мин.
15. Определите затраты времени на токарную обработку стальной заготовки длиной 160 мм, если величина подачи инструмента $S=0,2$ мм/об, инструмент вращается с частотой 220 об/мин, обработка производится в три прохода.
16. Обработка стального вала диаметром 50,5 мм производится в следующих режимах резания: подача – 0,8 мм/об, частота вращения заготовки 800 об/мин. Определите скорость резания.
17. Сверление отверстия диаметром 16 мм в стальной заготовке производится с частотой вращения инструмента 260 об/мин. Какова при этом скорость резания?
18. Определите жесткость обрабатываемой на токарном станке заготовки, если длина ее составляет 520 мм, а диаметр – 72,6 мм. Укажите способ крепления заготовки в станке.
19. Заготовка в виде круга диаметром 72 мм длиной 460 мм обрабатывается на токарном станке токарным проходным резцом на глубине резания 2,5 мм, подаче – 0,6 мм/об, частоте вращения – 640 об/мин. Способ крепления – трехкулачковый патрон и задний поджимающий центр. Определите правильность крепления заготовки.
20. Определите величину припуска на токарную обработку, если диаметр наибольшего размера заготовки составляет 78,6 мм а диаметр наименьшего – 39,845 мм. Деталь – ступенчатый вал.

Вопросы - задания к экзамену для студентов пятого курса.

1. Основные задачи анализа технического чертежа обрабатываемой детали.
2. Выбор заготовки. Три основные группы факторов, влияющих на себестоимость детали.
3. Расчет массы заготовок. Коэффициенты выхода металла.
4. Технологические требования к чертежу детали.
5. Расчет припуска на механическую обработку детали.
6. Определение технологических баз обработки. Технологическая цепочка размеров.
7. Основные задачи разработки маршрутной технологии обработки заготовок.
8. Подбор необходимого станочного оборудования, станочных приспособлений, металлорежущих и измерительных инструментов.
9. Расчет резца на прочность. Проверочные расчеты станочного оборудования, металлорежущего и измерительного инструмента.
10. Расчет режимов резания. Определение эффективной мощности резания. Расчет основного технологического времени.
11. Технологический процесс. Вспомогательные и основные переходы.
12. Требования к оформлению технологической документации.

7. Тематика курсового проекта по «Основам технологии обработки резанием» для студентов пятого курса.

Тема задания: Спроектировать технологический процесс механической обработки детали «_____», изготавливаемой в условиях единичного производства.

Выбор детали для проектирования производится из чертежа деталей курсового проекта по «Проектированию и конструированию учебного оборудования», выполняемого в девятом семестре.

Содержание проекта:

- Анализ чертежа детали;
- Выбор заготовки;
- Разработка маршрутной технологии обработки;
- Выбор станочного оборудования, станочных приспособлений, металлорежущего и измерительного инструмента;
- Разработка технологических операций;
- Расчет припусков на обработку;
- Расчет режимов резания и штучного времени на обработку;
- Силовой расчет и проектирование металлорежущего инструмента;
- Составление правил техники безопасности, необходимых при изготовлении детали.

8. Содержание дисциплины для студентов отделения заочного обучения в обзорном изложении материала.

Раздел 1. Основные сведения о процессе механической обработки заготовок.

1.1 Физические основы обработки заготовок

1.2 Влияние различных факторов на качество обработки металлов резанием

1.3 Основные элементы резания

Всего на лекционное изложение раздела 1 отводится 6 часов и два часа на лабораторно-практическое занятие

Раздел 2. Способы механической обработки.

2.1 Токарная обработка

2.2 Обработка на сверлильных станках

2.3 Фрезерование

Всего на лекционное изложение раздела 2 отводится 6 часов .

Раздел 3. Разработка технологического процесса.

3.1 Разработка технологического процесса механической обработки. (Обзорно 4 часа)

Практикум в мастерских

Технологический практикум по деревообработке

1. Цели и задачи дисциплины

Программа курса «Технологический практикум по деревообработке» разработана применительно к учебным планам специальности 030600 «Технология и предпринимательство».

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения курса студенты должны знать:

- основные положения концепции образовательной области «Технология», обязательный минимум содержания образования для учащихся общеобразовательных заведений всех типов, теоретические и методические основы реализации программы «Технология»;
- изделия и его качество, взаимозаменяемость изделий, допуски и посадки, шероховатость поверхностей, основы технических измерений, организацию места и труда в учебных мастерских, охрану труда при обработке материалов;

- ручную обработку древесины: оборудование и инструменты, виды и методы обработки, соединения деталей из древесины; общие сведения о механической обработке древесины: оборудование, приспособления, инструменты и методы обработки основных видов поверхностей: задачи и основные направления автоматизации производства;
- виды и формы организации производства.
Студенты должны уметь:
- владеть навыками ручной и механической обработки древесины;
- разрабатывать техническую документацию на изготовление конкурентноспособной продукции;
- разрабатывать и выполнять в металле техническую оснастку;
- планировать свою работу;
- организовывать технологический процесс.

3. Объем дисциплины «Практикум в мастерских» для специальности 030600 «Технология и предпринимательство» с дополнительной специальностью «Менеджмент» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр		
		III	IV	V
Общая трудоемкость дисциплины	360	144	144	72
Аудиторные занятия	180	72	72	36
Лекции				
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	180	72	72	36
Самостоятельная работа	180	72	72	36
Расчетно-графические работы				
Вид итогового контроля	Зачетизделия	Зачет объекта	зачет	зачет

3. б). Объем дисциплины «Технологический практикум по деревообработке» для специальности 030600 «Технология и предпринимательство» с дополнительной специальностью 030601 «Техника и техническое творчество» и виды учебной работы

Технологический практикум по деревообработке

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр		
		I	II	III
Общая трудоемкость дисциплины	288	144	144	
Аудиторные занятия	144	72	72	
Лекции				
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)	144	72	72	
Самостоятельные работы	144	72	72	
Курсовой проект				
Расчетно-графические работы				
Реферат				
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	2 изделия	Зачет объекта	Зачет объекта	

3. Содержание дисциплины

4. 1. Тематический план

№	Раздел дисциплины	Количество часов	
		Теор. ч.	Практ ч.
Раздел 1. Ручная обработка древесины			
1.	Введение		3
2.	Породы, пороки древесины. Виды пиломатериалов		2
3.	Виды ручного столярного инструмента		2
4.	Пиление и строгание древесины		7
5.	Изготовление изделий прямоугольной и криволинейной формы		20
6.	Долбление		16
7.	Выполнение соединений на шурупах, гвоздях, шкантах, шиповое соединение		17
8.	Отделка и сборка		5
Раздел 2. Механическая обработка древесины			
1.	Введение. Основы технологии обработки изделий из древесины		6
2.	Обработка на круглопильных и ленточных станках		7
3.	Обработка на фуговальных станках		11
4.	Обработка на токарных станках		6
5.	Обработка на сверлильно-пазовых и фрезерных станках		20
Проект			22
Итого			144

Примечание: на сообщение теоретических сведений должно отводиться 15% - 20% учебного времени. Часть же сведений можно дать студентам для самостоятельного изучения.

Учебно-производственный процесс ручной и механической обработки объединяются методом введения технологического припуска под чистую механическую обработку.

3.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Ручная обработка древесины

1. Введение

Роль и задачи практикума по ручной обработке в специальной методической подготовке будущих учителей технологии и предпринимательства. Демонстрация изделий, изготавливаемых студентами на поточной линии во время занятий в столярных мастерских.

Ознакомление с оборудованием учебной мастерской и организацией рабочего места столяра. Значение НОТ в учебном процессе и работе столяра.

Показ конструкторско-технологических этапов подготовки серийного учебного производства шиповых узлов изделий на участке механической обработки заготовок, особенностей организации практикума в мастерских.

Правила внутреннего распорядка во время работы в столярной мастерской. Общие правила безопасности труда. Противопожарные мероприятия, производственная санитария и личная гигиена.

2. Породы, пороки древесины, виды пиломатериалов

Технические сведения. Виды пород древесины: твердые, мягкие, хвойные, листовые. Виды сортов древесины. Виды пиломатериалов.

Осваиваемые приемы. Выбор породы древесины для работ. Определение вида древесины. Определение пиломатериала (сорт, вид).

3. Виды столярного инструмента

Технические сведения. Разновидности режущего инструмента. Виды строгального инструмента. Углы заточки.

Абразивный инструмент. Характеристика абразивного инструмента. Форма абразивного инструмента. Износ и правка абразивного инструмента. Заточка и доводка строгального инструмента.

Осваиваемые приемы. Различение инструмента. Умение заточки и доводки инструмента. Определение углов заточки, качества доводки режущей кромки инструмента.

4. Пиление и строгание древесины

Технические сведения. Углы пиления пиломатериалов. Развод полотен, углы для строгания древесины. Вылет, настройка инструмента. Заточка пил.

Осваиваемые приемы. Стругание по волокнам, продольное и поперечное пиление.

5. Изготовление изделий прямоугольной и криволинейной формы

Технические сведения. Столярные операции при ручной обработке древесины: разметка, пиление, строгание. Характеристика оборудования, приспособлений, инструментов и материалов, используемых при выполнении этих операций. Древесные материалы, используемые в производстве.

Подготовка режущего инструмента к работе. Механизация видов работ. Объяснение и демонстрация приемов работы, точность, технологичность, взаимозаменяемость изделий, допуски и посадки, шероховатость поверхности. Базирование.

Использование деталей прямоугольной формы в производстве.

Использование деталей криволинейной формы. Столярные операции при ручной обработке деталей криволинейной формы: строгание профильным инструментом, резание стамеской, сверление. Подготовка режущего инструмента к работе. Методы измерения контроля качества изготавливаемых изделий. Виды брака и пути его предупреждения.

Правила безопасности труда.

Осваиваемые приемы. Выбор баз. Разметка по чертежу, образцу и шаблону.

Выбор типа ручной пилы в зависимости от вида выполняемой работы. Хватка инструмента и поза рабочего при пилении. Пиление древесины вдоль и поперек волокон ручными различными пилами и дисковой электропилой.

Пиление под различными углами с помощью приспособлений и выпиливание по кривой линии.

Фугование, разводка и затачивание пил для продольного и поперечного пиления.

Выбор строгального инструмента в зависимости от формы, размера обрабатываемых деталей и требуемой шероховатости их поверхностей.

Подготовка строгального инструмента к работе. Закрепление заготовок на столярном верстаке при строгании. Выбор направления строгания. Хватка строгального инструмента и поза рабочего при строгании. Стругание и торцевание бруска и досок шерхебелем, рубанком и фуганком. Выгачивание ножей рубанков.

Проверка углов заточки ножей рубанков по шаблону.

Стругание и фугование электрорубанком.

Проверка точности размеров и шероховатости поверхности при строгании.

Стругание профильным инструментом. Выбор стамесок в зависимости от вида выполняемой работы. Хватка режущего инструмента и рабочая поза при резании стамеской.

Резание стамеской по разметке, под линейку или угольник и по шаблону. Затачивание, доводка и правка стамесок.

Проверка по шаблону углов заточки стамесок.

Выбор режущего инструмента и приспособлений при сверлении отверстий в зависимости от направления сверления, диаметра и глубины отверстия, требуемой шероховатости и поверхности.

Сверление глухих и сквозных отверстий буровом, коловоротом, механической дрелью, электросверлилкой. Раззенковка отверстий. Затачивание и доводка сверл. Проверка по шаблону заточки сверл.

Средства контроля и измерения размеров. Характеристика основных видов контрольно-измерительного инструмента и правила его применения. Основные сведения о технологической документации.

6. Долбление

Технические сведения. Виды инструмента. Углы заточки инструмента для различных пород древесины. Устройство долбежного инструмента.

Осваиваемые приемы. Выбор заготовки. Выбор инструмента с углом заточки в зависимости от твердости пиломатериала.

7. Выполнение соединений на шурупах, гвоздях, шкантах, шиповое соединение

Технические сведения. Крепление деталей из древесины гвоздями, шурупами и на клею. Характеристика оборудования, приспособлений инструментов, материалов и крепежных изделий, используемых при выполнении этих соединений. Выбор гвоздей, шурупов и клея.

Подготовка клеевого состава. Способы соединения деталей.

Требования, предъявляемые к качеству обработки соединяемых деталей.

Механизация работ. Объяснение и демонстрация приемов работы.

Контроль качества соединений и отделки поверхностей.

Виды брака и пути его предупреждения. Правила безопасности труда.

Шиповые соединения, их технология и обозначения. Характеристика оборудования, приспособления, инструментов и материалов, используемых при выполнении шиповых соединений.

Объяснение и демонстрация приемов работы. Механизация работ.

Виды работ и пути его предупреждения. Правила безопасности труда.

Осваиваемые приемы. Выбор типа гвоздей и их размеров в зависимости от толщины соединяемых деталей, выбор расстояния между осями гвоздей и от торцевых поверхностей при сколачивании деталей вдоль и поперек волокон. Забивание гвоздей в соединяемые детали из мягких и твердых пород древесины. Выбор типа шурупов и их размеров в зависимости от соединяемых деталей. Завинчивание шурупов в соединяемых деталях из твердых и мягких пород древесины.

Выбор клея и подготовка поверхностей соединяемых деталей к склеиванию. Приготовление клеевых растворов и определение их качества и концентрации, внесение клея на соединяемые детали.

Выбор долбежного инструмента в зависимости от вида выполняемой работы.

Определение размеров шипов и проушин в зависимости от толщины соединяемых деталей. Выполнение шиповых соединений и сборка.

8. Отделка

Технические сведения. Виды лаков, клея, красок, их характеристика.

Виды отделочных работ. Инструменты. Способы нанесения на поверхность. Подготовка поверхности. Столярное полирование и техника его выполнения.

Осваиваемые приемы. Зачистка плоских, криволинейных и торцевых поверхностей.

Устранение дефектов древесины. Подготовка шпаклевки и ее нанесение на поверхность. Нанесение лаков, красок на поверхность. Изготовление полировочных материалов. Полировка изделий.

Раздел 2. Механическая обработка древесины

2.1. Введение

Роль и задачи практикума по механической обработке древесины в специальной и методической подготовке будущих учителей технологии и предпринимательства. Демонстрация изделий, изготавливаемых студентами во время занятий в мастерских по механической обработке древесины.

Виды производств: единичное, серийное, массовое.

Формы организации производства: поточные и непоточные.

Себестоимость изделия.

Классификация деревообрабатывающих станков по конструктивным и технологическим признакам, по назначению. Система условных обозначений станков: станина, суппорт, шпиндель, прижимные и направляющие устройства, подающие механизмы, привод, вспомогательные инструменты и элементы.

Назначения и условия работы отдельных узлов станка.

Точность и качество обработки древесины на станках.

Ознакомление с оборудованием учебной мастерской по механической обработке древесины. Организация рабочего места. Правила ухода за деревообрабатывающими станками.

Правила внутреннего распорядка во время работы в мастерской. Общие правила безопасности труда. Противопожарные мероприятия, производственная санитарная и личная гигиены.

2.2. Обработка на круглопильных и ленточнопильных станках

Технические сведения. Типы круглопильных и ленточнопильных станков. Их принципиальная кинематическая схема, назначение, устройство и техническая характеристика. Используемый режущий инструмент и требования к его установке. Виды работ и правила технической эксплуатации станков. Объяснение и демонстрация приемов работы. Виды брака и пути его предупреждения. Правила безопасности труда. Особенности пиления заготовок для моделей.

Осваиваемые приемы. Ознакомление с устройством и управление круглопильным станком. Выбор круглых пил и режимов резания в зависимости от выполняемой работы. Установка и крепление пилы на пильном валу. Наладка круглопильного станка на заданную работу. Раскрой пиломатериалов на круглопильных станках.

Ознакомление с устройством ленточнопильного станка и управление им. Выбор типа ленточных пил в зависимости от выполняемой работы. Установка ленточной пилы на шкивы и ее натяжка. Наладка ленточного станка на заданную работу. Продольное, поперечное и криволинейное распиливание материалов.

2.3. Обработка заготовок на фуговальных и фрезерных станках

Технические сведения. Типы фуговальных и фрезерных деревообрабатывающих станков. Их принципиальная кинематическая схема, назначение, устройство и техническая характеристика. Режущий инструмент, применяемый на фуговальных и фрезерных деревообрабатывающих станках и требования к его установке. Виды выполняемых работ и правила технической эксплуатации станков. Объяснение и демонстрация приемов работы. Виды брака и пути его предупреждения. Правила безопасности труда.

Осваиваемые приемы. Ознакомление с устройством фуговального станка и управление им. Проверка и подготовка ножевого вала станка к работе. Смена затупившихся ножей. Наладка фуговального станка на заданную работу, фугование пластей и кромок брусьев и досок.

Ознакомление с устройством фрезерного станка и управление им. Выбор типа фрез в зависимости от выполняемой работы и их установка. Настройка фрезерного станка на заданную работу. Распиливание заготовок, выбор пазов, гнезд и сверление отверстий.

2.4. Обработка на токарных станках

Технические сведения. Назначение и устройство токарного станка по дереву. Принадлежности и крепежные приспособления к станку. Ручные резцы для токарных работ. Управление токарным станком. Виды работ, выполняемые на токарном станке. Особенности изготовления на токарных станках деталей авто-, судо-, и авиамоделей. Правила технической эксплуатации токарных станков. Объяснение и демонстрация приемов работы. Виды брака и пути его предупреждения. Правила безопасности труда.

Осваиваемые приемы. Перемещение задней бабки станины станка и ее крепление. Установка крепежных приспособлений на шпинделе станка. Установка и закрепление заготовок на станке. Установка и закрепление подручника с кареткой на станине станка, наладка станка на заданную частоту вращения шпинделя. Выбор необходимого инструмента для выполнения заданной работы. Заточивание инструмента. Обработка цилиндрических, конических и фасонных поверхностей, растачивание отверстий.

2.5. Обработка на сверлильно - пазовых и фрезерных станках

Технические сведения. Назначение и устройство станков. Управление станками. Приспособления к станкам. Настройка приспособлений согласно операционным картам.

Режущий инструмент и мерительный инструмент, приборы контроля, настройка блока фрез, настройка приборов контроля.

Осваиваемые приемы. Ознакомление с управлением и настройкой станков. Установка и обработка деталей на станках согласно операционным картам и методы контроля точности деталей, приспособлений и станков.

Заточка инструмента.

5. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	1	Организация рабочего места. НОТ.
2	2	Породы. Пороки древесины. Пиломатериалы.
3	3	Виды ручного столярного инструмента.
4	3,4	Заточка и доводка строгального инструмента и пил (абразивный инструмент, правка абразивного инструмента, оборудование для заточки строгального инструмента и пил).
5	4	Пиление и строгание древесины (технология и оснастка для мерной строжки).
6	4,5,6,7	Шиповые соединения.
7	8	Отделка.
8	Раздел 2. Гл. 1, 2, 3, 4, 5	Механическая обработка древесины.

Перечень тем проектов

Разработка и изготовление приспособлений для раскроя и запиливания заплочиков дисковой электропилой

1. Разработка и изготовление приспособлений для мерной строжки царг.
2. Разработка и изготовление универсальных струбцин для склеивания рамочных конструкций мебели и столярных изделий.
3. Разработка и изготовление приспособлений (кондукторов) для сверления отверстий под угловые стяжки ножек.

4. Разработка и изготовление оригинальных стульев, банкеток, тумбочек, трюмо на базе шиповых соединений и угловых стяжек.
5. Разработка и изготовление филленчатых дверей.

Состав расчетно-графической части проекта и апробация

Введение

Требования, предъявляемые к объекту труда. Спрос. Значение. Экономичность.

Дизайн-анализ

Расчетная схема проекта (материалы, трудоемкость, стоимость). Схема дизайна, инструмент, технологическая карта.

Конструкторско-технологический этап

Составление технологической документации (расчетная схема, карта спецификации).

Апробация (защита)

Перечень требований соответствия изделия. Защита проекта. Оценка и пригодность.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Литература

1. Л.П. Антонов, П.С. Моргулис, В.А. Рузаков. Практикум в учебных мастерских. -М.: 1979г.
2. Л. П. Антонов, Е.И. Муравьев. Обработка конструкционных материалов. - М.: 1982г.
3. П. Р. Атутов. Политехническое образование. -М.: 1986г.
4. Ю. Г. Афиногенов, Э. Д. Новожилов, В. Г. Уланов. Приспособления для школьных мастерских и УПК.- М.: 1981г.
5. А. И. Гедвелло, Д.А. Тхоржевский. Программа педагогических институтов. Практикум в учебных мастерских. -М.: 1985г.
6. М.А. Григорьев. Справочник молодого столяра и плотника. -М.: 1979г.
7. Л. Е. Крейдлин. Столярные работы. -М.: 1982г.
8. Л.Е. Коротков. Деревообрабатывающие станки. -М.: Высшая школа., 1991г.
9. Л.Е. Крупицкий. Справочник молодого слесаря. -М.: 1973г.
10. Н. И. Макиенко. Слесарное дело с основами материаловедения. -М.: 1979г.
11. Политехническое образование и всестороннее развитие личности. -М.: 1984г.
12. В. А. Скакун. Руководство по обучению слесарному делу. -М.: 1977г.
13. А. В. Худяков. Деревообрабатывающие станки. -М.: 1981г.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные мастерские.

Специализированная лаборатория.

Технологический практикум по металлообработке

1 .Цели и задачи дисциплины

В процессе подготовки студентов специальности 030600 «Технология и предпринимательство» со специализацией «Техническое творчество» главная задача заключается в формировании специалиста, способного в своей педагогической деятельности развить у своих воспитанников творческие способности, техническое

мышление, воспитать в них рационализаторские и изобретательские качества.

Обучение техническому творчеству студентов осуществляется в процессе изучения ими интегративного курса «Основы конструирования и моделирования». Первая часть данного курса читается студентам 2-го курса в 3-м семестре.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

При изучении данного курса студенты получают знания по основам технического творчества, знакомятся с основными методами решения технических задач. Данный курс базируется на изучении такой дисциплины как «Тория решения изобретательских задач».

3. а). Объем дисциплины «Практикум в мастерских» для специальности 030600 «Технология и предпринимательство» с дополнительной специальностью «Менеджмент» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		V	
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	
Аудиторные занятия	36	36	
Лабораторные работы (ЛР)	36	36	
Расчетно-графические работы	36	36	
Вид итогового контроля	зачет	зачет	

3. б). Объем дисциплины «Технологический практикум по металлообработке» для специальности 030600 «Технология и предпринимательство» с дополнительной специальностью 030601 «Техника и техническое творчество» и виды учебной работы

4. Содержание дисциплины

4.1 Тематический план

№п/п	Раздел дисциплины	Лекции	ПЗ	ЛР
1.	Основные понятия технического творчества	1	-	-
2	Этапы технического творчества	1	-	-
3.	Творческая задача, пути ее решения	1	-	-
4.	Теоретические основы технического моделирования	1	-	-
5.	Техническое моделирование и его сущность	.1	-	-
6.	Конструирование основные этапы и задачи	2	-	-
7.	Основные технические узлы и приспособления технического творчества	2		
8.	Решение конструкторских узлов	2	-	-
9.	Конструирование учебно-производственных объектов	2	-	-
10.	Основные требования к конструкциям	2	-	-

Примечание. На сообщение теоретических сведений должно отводиться 15-20% учебного времени. Часть же сведений можно дать студентам для самостоятельного изучения.

4.2. Содержание разделов дисциплины

Ручная обработка металла

1. Введение

Роль и задачи практикума по ручной обработке металлов. Демонстрация изделий, изготавливаемых студентами во время занятий в слесарной мастерской. Ознакомление с

оборудованием учебной мастерской и организацией рабочего места слесаря. Средства контроля и определение размеров. Характеристика основных видов контрольно-измерительных приборов, инструмента и правила его применения. Основные сведения о технологической документации. Правила внутреннего распорядка во время работы в слесарной мастерской. Общие правила безопасности труда. Противопожарные мероприятия, производственная санитария и личная гигиена.

2. Виды ручного слесарного инструмента. Основные операции

Виды инструмента, углы заточки. Техника безопасности при работе с ручным инструментом. Организация рабочего места.

3. Работа с тонким листовым металлом и проволокой

Технические сведения. Слесарные операции при (обработке тонкого листового металла: правка, плоскостная разметка, гибка, фальцовка, резка, пробивка отверстий, пайка мягкими припоями, лужение). Характеристика оборудования, приспособлений, инструментов и материалов, используемых при обработке тонкого листового металла. Объяснение и демонстрация приемов работы. Механизация работ. Виды брака и пути его предупреждения. Правила безопасности труда.

Осваиваемые приемы. Правка на плите тонкого листового металла ударами молотка (киянки) и деревянным или металлическим брусом. Подготовка поверхностей заготовок к разметке. Нанесение на заготовку прямых линий под различными углами, кривых линий, разметка, накернивание разметочных линий, разметка по чертежу и шаблону. Затачивание разметочного инструмента.

Определение размеров заготовки для изготовления изделий с помощью гибки. Гибка тонкого листового металла в тисках и с применением приспособлений. Выбор ширины фальца и разметка линий отгиба кромок при фальцовке. Резка ручными, рычажными и электрическими ножницами. Пробивка отверстий. Подготовка поверхностей изделий к пайке и лужению. Подготовка паяльника к пайке мягкими припоями.

Пайка соединений различных типов периодически подогреваемыми электрическими паяльниками. Лужение окунанием и растирание. Выбор способа механической очистки металлических поверхностей. Выбор и подготовка растворов для травления. Подготовка состава шпатлевки и нанесение ее на поверхность изделия. Подготовка поверхностей к лакокрасочным покрытиям и нанесение их. Полирование поверхностей после окраски.

4. Обработка сортового проката

Технические сведения. Слесарные операции при обработке сортового проката: нарезание резьбы, пайка твердыми припоями, шабрение, притирка, доводка.

Характеристика оборудования, приспособлений, инструментов и материалов, используемых для обработки сортового проката. Объяснение и демонстрация выполнения приемов работы. Механизация работ. Виды брака и пути его предупреждения. Правила безопасности труда.

Осваиваемые приемы. Нарезание наружной и внутренней резьбы вручную. Пайка твердыми припоями. Выбор и подготовка состава абразивного порошка, смазочных материалов и паст для притирки и доводки. Притирка и доводка поверхностей с помощью притиров. Контроль качества обработки поверхностей.

5. Разъемные и неразъемные соединения

Технические сведения. Виды разъемных соединений (болтовое). Виды неразъемных соединений (сварное, пайка, клепка). Виды сварки, пайки. Клепанные соединения.

Осваиваемые приемы. Получение разъемных и неразъемных соединений при помощи пайки, сварки, клепки.

6. Нарезание резьбы

Технические сведения. Виды инструмента. Диаметр заготовок. Внутренняя резьба, внешняя резьба. Метрические, дюймовые и другие резьбы.

Осваиваемые приемы. Выбор заготовок. Определение вида материала, диаметра с использованием плашек и метчиков.

Раздел II. Механическая обработка металла

1. Введение. Виды и типы металлообрабатывающих станков

Роль и задачи практикума по механической обработке металлов в специальной и методической подготовке будущих учителей технологи. Демонстрация изделий, изготавливаемых студентами во время занятий в механической мастерской. Ознакомление с оборудованием учебной мастерской и организацией рабочего места токаря и фрезеровщика. Правила ухода за металлорежущими станками. Значение НОТ в учебном процессе и работе токаря и фрезеровщика.

Средства контроля точности и шероховатости поверхности. Характеристика основных видов контрольно-измерительного инструмента и правила его применения.

Правила внутреннего распорядка во время работы в механической мастерской. Общие правила безопасности труда. Противопожарные мероприятия, производственная санитария и личная гигиена. Классификация по видам и типам станков. Характеристика каждого станка.

2. Устройство токарно-винторезного и сверлильного станков

Технические сведения. Назначение и устройство токарно-винтового станка и его основные части. Взаимодействие основных узлов и механизмов станка. Понятие о главном и вспомогательном движениях при точении. Принадлежности и приспособления к станку. Характеристика основных типов токарных станков. Особенности устройства и технические характеристики токарно-винторезного станка модели ТВ-4.

Осваиваемые приемы. Перемещение задней бабки вдоль станка и ее закрепление. Установка и закрепление заготовки: в трехкулачковом самоцентрирующем патроне и в патроне с поджатием задней бабки.

3. Изготовление изделий типа «Вал», «Втулка». Нарезание резьбы

Технические сведения. Токарные операции при изготовлении изделий типа «вал», оттачивание цилиндрических поверхностей заготовок, закрепленных в патроне и в центрах, снятие фасок, подрезание торцев, отрезание, центрирование.

Режим работ резания и правила их выбора при выполнении этих видов работ. Геометрические параметры режущего инструмента. Заточивание сверл. Объяснение и демонстрация приемов работы. Контроль качества обработки. Виды брака и пути его предупреждения. Правила безопасности труда.

Общие сведения о резьбах. Подготовка для нарезания резьбы. Нарезание резьбы метчиками, плашками, резцами. Выбор смазочно-охлаждающей жидкости, применяемой при нарезании резьбы. Характеристика используемых приспособлений и инструментов.

Осваиваемые приемы. Выбор резцов в соответствии с видом обработки. Выбор режима при обработке наружных цилиндрических и торцовых поверхностей.

Выбор диаметров сверл при сверлении отверстий с учетом припуска для последующих видов обработки: рассверливанием, зенкированием, развертыванием. Заточивание сверл. Проверка углов заточки по шаблонам или с помощью угломеров, выбор диаметра, длины стержня и значение заднего угла расточного резца в зависимости от растачиваемого отверстия. Растачивание гладких цилиндрических отверстий при ручной и механической подаче. Техника измерения обрабатываемых отверстий деталей.

Выбор режущего инструмента в соответствии с видом обработки. Выбор режимов резания при нарезании резьбы метчиками, плашками, резцами. Подготовка деталей под нарезание резьбы. Установка и закрепление в плашкодержателе. Установка и закрепление задней бабки в положении для нарезания резьбы плашками и метчиками. Нарезание резьбы на станке плашками и метчиками.

4. Устройство горизонтально-фрезерного станка. Управление станком.

Технические сведения. Назначение и устройство горизонтально-фрезерного станка и его основных частей. Взаимодействие основных узлов и механизмов станка. Понятие о главном и вспомогательном движениях при фрезеровании. Принадлежности и приспособления к станку. Характеристика основных типов фрезерных станков. Виды работ, выполняемых на фрезерных станках. Особенности устройства и техническая характеристика настольного горизонтально-фрезерного станка. Объяснение и демонстрация приемов работы: пуск и остановка станка, установка и закрепление заготовки в тисках и на столе станка. Установка и закрепление фрез, управление столом, наладка на заданную частоту вращения шпинделя, величину и направление подачи, установка глубины резания по лимбу. Правила ухода за горизонтально-фрезерным станком и рабочим местом. Правила безопасности при работе на фрезерных станках.

Осваиваемые приемы. Установка и закрепление фрез на оправке и в шпинделе станка. Установка и закрепление машинных тисков на столе станка. Установка и закрепление заготовок на столе прихватами. Равномерное перемещение стола станка вручную в продольном, поперечном и вертикальном направлениях. Включение и выключение привода главного движения станка. Установка рукояток коробок скоростей и подач в положения, обеспечивающие заданные значения частот вращения шпинделя станка механической, продольной, поперечной и вертикальных подач. Установка фрезы на заданную глубину резания. Перемещение заготовки на заданные размеры в продольном и поперечном направлениях.

5. Фрезерование плоских наружных, внутренних, фасонных поверхностей

Технические сведения. Фрезерование плоских наружных и внутренних поверхностей цилиндрическими и торцевыми фрезами. Разрезание заготовок отрезными фрезами. Приспособления для установки и закрепления заготовок. Характеристика цилиндрических, торцевых, дисковых и отрезных фрез. Фрезерование пазов, канавок и уступов дисковыми и концевыми фрезами. Характеристика дисковых и концевых фрез.

Осваиваемые приемы. Выбор методов фрезерования. Выбор типа и размеров фрез в зависимости от вида обработки и их установки, выбор направления вращения шпинделя в зависимости от положения фрезы на станках, выбор режимов резания при обработке плоских наружных поверхностей. Выбор типа и размеров фрез в зависимости от вида обработки и их установка. Выбор режимов обработки при резании плоских внутренних поверхностей.

5. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	1, 2	Виды слесарных работ. Научная организация труда (НОТ). Общие сведения об организации рабочего места
2	3	Подготовка к разметке. Плоскостная разметка. Общие сведения. Приспособления и инструмент
3	2	Рубка металла. Общие сведения. Инструменты и приспособления для рубки
4	3	Общие сведения о правке и рихтовке металла (холодным способом)
5	2, 3	Гибка металла
6	2, 3, 4	Резка ручным инструментом. Резка круглого, квадратного и листового металла. Резка труб. Механизмы для резки.
7	2, 3	Отпиливание металла. Сущность процесса. Допуски и посадки. Напильники и их классификация. Механизации опилочных работ. Совместная обработка.
8	6	Нарезание резьбы. Сущность процесса. Инструменты

9	5	Разъемные и неразъемные соединения. Виды неразъемных и разъемных соединений
---	---	---

Перечень тем проектов

1. Разработка и изготовление кондукторов для сверления отверстий в мебельных стяжках.
2. Разработка и изготовление корпусов для столярных приспособлений.
3. Изготовление деталей приспособлений для заточки ножей на станке ТВ-6.
4. Изготовление деталей мебельных стяжек.
5. Изготовление деталей и узлов приспособлений для зашлифовывания заплочиков на горизонтально-фрезерном станке.

Состав расчетно-графической части проекта и апробация

1. Введение

Требования, предъявляемые к объекту труда, спрос, значение, экономичность.

2. Конструкторско-технологический этап. Составление технологической документации. Технологическая оснастка. Расчет снижения трудоемкости при использовании разработанных приспособлений.

3. Апробация (защита)

Перечень требований соответствия изделия. Защита проекта. Оценка и пригодность.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. Ю.Г. Антонов, Е.И. Муравьев. Обработка конструкционных материалов. - М.: 1982г.
2. Ю.Г. Афиногенов, Э.Д. Новожилов, В.Г. Уланов. Приспособление для школьных мастерских и УПК. -М.: 1981г.
3. А.И. Гедвело, Д.А. Тхоржевский. Программа педагогических институтов. Практикум в учебных мастерских. -М.: 1985г.
4. П. М. Денежный Токарное дело. -М.: 1979г.
5. Б.Г. Зайцев, А.С. Шевченко. Справочник молодого токаря. -М.: 1979г.
6. Л.Е. Крупицкий. Справочник молодого слесаря. -М.: 1973г.
7. Н. И. Макиенко. Слесарное дело с основами материаловедения. -М.: 1979г.
8. Практикум по курсу «Методика трудового обучения». -М.: 1980г.
9. В.А. Скакун. Руководство по обучению слесарному делу. -М.: 1977г.
10. В.А. Слепнин. Руководство по обучению токарей по металлу. -М.: 1977г.
11. С. Ш Френкель. Справочник молодого фрезеровщика. -М.: 1978г.
12. П. Р. Атутов. Политехническое образование. -М.: 1986г.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные мастерские по обработке древесины и металлообработке

Технология современного производства

1. Цели и задачи дисциплины

Курс «Технология современного производства» является начальной дисциплиной цикла «Основы производства» и читается студентам 1 курса специальности 03.06.00 «Технология и предпринимательство».

Дисциплина посвящена актуальной тематике-ознакомлению студентов с современными технологиями производства промышленных материалов, со структурой их производства, а также новейшими достижениями науки и техники в области современных технологий.

Рабочая программа курса составлена на основании Государственного Стандарта образования МПО РФ для специальности 03.06.00. «Технология и предпринимательство» и программы дисциплины «Технология конструкционных материалов», разработанной на кафедре «Машиноведение и технология» в 2002г.

Цели и задачи курса «Технология современного производства»

Основной целью курса является формирование у студентов в области технологии и предпринимательства представления о структуре современного промышленного производства и о технологиях современного производства. Особое значение данного курса имеет ознакомление студентов с последними достижениями науки и техники в области современных технологических процессов.

Важным аспектом изучения курса «Технология современного производства» является сведения о получении металлов, о современных технологиях изготовления изделий из металлических и неметаллических материалов. Лабораторный практикум способствует усвоению практических навыков в исследовании современных материалов, воздействию на них с целью изменения их свойств или формы.

2.Требования к уровню усвоения содержания дисциплины

Студент должен знать:

Основные сведения о структуре народного хозяйства и промышленности России, основные промышленные комплексы, основные технологии производства материалов, энергии, обзор развития промышленного производства. Вклад отечественных ученых в технологию современного промышленного производства, структуру современного производства в РФ. Промышленность РФ. Топливо -энергетический комплекс. Основные и альтернативные способы получения энергии. Топливо. Технологии производства основных видов топлива. Производство электроэнергии на ТЭС, ГЭС, АЭС. Metallургический комплекс. Технологию производства чугуна и стали. Основные виды обработки материалов давлением, технологию производства цветных металлов. Машиностроительный комплекс, химический комплекс. Основные технологии производства неметаллических материалов. Производство кислот и минеральных удобрений. Технологию производства строительных материалов. текстильные производства.

3.Объем дисциплины «Технология современного производства» для специальности 030600 «Технология и предпринимательство» с дополнительными специальностями 030601 «Техника и техническое творчество», 030619 «Конструирование и моделирование одежды» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		III	
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
Аудиторные занятия	54	54	
Лекции	36	36	
Лабораторные работы (ЛР)	18	18	
Самостоятельная работа (СР)	54	54	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		Экзамен	

4.Содержание дисциплины

4.1. Тематический план

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	ЛР
1	2	3	4
1	Введение Предмет и задачи курса «Технология современного производства». Исторический обзор достижений науки и техники	2	-
2	Структура современного промышленного производства	2	-
3	Топливная промышленность		
3.1.	Топливо и его виды		
3.2.	Добыча и переработка нефти		
3.3.	Добыча и переработка угля		
3.4.	Тепловые и гидравлические электростанции		
3.5.	Атомная энергетика		
3.6.	Альтернативная энергетика		
4.	Металлургический комплекс России	10	8
4.1.	Сырьевая база черной металлургии		
4.2.	Доменное производство		
4.3.	Производство стали		
4.4.	Производство цветных металлов		
5.	Обработка металлов давлением (ОМД)	4	6
5.1.	Теоретические основы ОМД		
5.2.	Основные виды ОМД		
6.	Машиностроительный комплекс, основные технологии машиностроения	8	10
6.1.	Литейное производство		
6.2.	Технология сварочного производства		
6.3.	Альтернативные высокотехнологичные способы обработки и упрочнения изделий		
7.	Основные технологии производства	8	10
7.1.	Технология изготовления изделий из пластмасс		
7.2.	Технология изготовления изделий из резины		
7.3.	Производство клеящих и лакокрасочных материалов, кислот и минеральных удобрений		
7.4.	Технология производства строительных материалов		
7.5.	Технология производства древесных материалов		
7.6.	Текстильная промышленность		

4.2.Содержание разделов дисциплины

1.Введение

Предмет и задачи курса «Технология современного производства». Значение курса при подготовке специалиста в области «Технология». Краткий исторический обзор развития достижений науки и техники в становлении современного промышленного производства. Вклад отечественных ученых в технологию современного производства.

2. Структура современного промышленного производства

Предприятия и его виды. Промышленность обрабатывающая и добывающая. Промышленные группы: энергоемкие, материало-, топливо- и водоемкие производства.

Особенности формирования структуры современного промышленного производства в РФ. Отрасли промышленности: комплексные и специализированные. Подотрасли и производства. Объединение и классификация отраслей промышленности в РФ.

Межотраслевые промышленные комплексы.

Производственные связи и возникновение территориальных производственных объединений. Территориально-производственные комплексы России. Топливо-энергетические комплексы и их роль в становлении промышленности.

3. Топливая промышленность

Топливо, виды топлива, их калорийность. Технология производства основных видов топлив. Добыча и переработка нефти, природного газа. Крекинг нефти. Продукты переработки нефти и газа.

Добыча и переработка угля. Уголь и его маркировка. Открытый и шахтный способы добычи угля. Получение кокса. Добыча сланцев и торфа.

Энергетика и её роль в становлении промышленности РФ. Возобновляемые и невозобновляемые энергетические ресурсы.

Тепловые электростанции. (ТЭС), гидравлические электростанции (ГЭС). Прогрессивные технологии повышения производительности ТЭС и ГЭС.

Атомная энергетика и её роль в мировом производстве электроэнергии. Атомные электростанции (АЭС). Перспективы атомной энергетики в РФ и во всем мире. Альтернативные способы получения энергии. Приливные гидроэлектростанции, использование энергии ветра, тепловой энергии Земли и солнечной энергии. Экономическая эффективность альтернативных источников энергии.

4. Металлургический комплекс России

Сырьевая база черной металлургии. Руда и её добыча. Виды железных руд, подготовка руды к плавке. Топливо, флюсы и огнеупоры. Доменное производство. Основные направления в совершенствовании доменного производства. Производство стали. Понятие о кислой и основной плавках. Конверторное производство. Мартеновское производство. Производство стали в электропечах. Разливка стали и строение слитка. Основные направления совершенствования сталеплавильных процессов. Прямое восстановление железа из руд.

Технология производства цветных металлов. Производство меди, алюминия и титана. Переработка отходов и некоторые методы повышения качества цветных металлов. Получение металлов высокой чистоты. Порошковая металлургия.

5. Обработка металлов давлением (ОМД)

Теоретические основы ОМД. Понятие о теории пластической деформации. Основные виды обработки металлов давлением: прокатка, волочение, прессование, свободная ковка и штамповка.

6. Машиностроительный комплекс

Тяжелое общее и среднее машиностроение. Основные технологии машиностроительного комплекса: литейное производство, сварка, обработка резанием, электроэрозионная обработка и другие высокотехнологичные способы. Свойства литейных сплавов. Приготовление жидкого металла. Изготовление форм, стержней и отливок. Специальные виды литья. Виды сварки и сварных соединений. Основные способы сварки плавлением и пластическим деформированием.

Основные технологии упрочнения деталей машин: пластическим деформированием, термообработкой, наплавкой, напылением. Механизация, автоматизация процессов механической обработки и упрочнения деталей. Автоматизация сборки. Гибкие производственные комплексы обработки, упрочнения и сборки.

7. Основные технологии производства неметаллических материалов

Технология изготовления деталей из пластмасс. Технология изготовления изделий из резины. Производство клеящих и лакокрасочных материалов. Производство кислот и минеральных удобрений. Технология производства строительных материалов. Естественные и керамические строительные материалы. Вяжущие материалы и их производства.

Технология производства древесных материалов. Заготовка и вывоз древесины. Лесопильное производство. Производство фанеры, ДСП, ДВП. Гидролизное производство и лесохимическая промышленность.

Текстильная промышленность, основные виды сырья. Прядение, ткачество и отделка тканей.

5. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	4.2	Исходные и конечные продукты доменного производства
2	4.4	Изучение материалов с особыми электрическими свойствами
3	5.1	Изучение характера деформации при прессовании
4	6.1	Разработка технологического процесса изготовления отливок
5	6.1	Определение массы груза литейной формы
6	6.2	Исследование механических свойств сварного соединения методом определения твердости
7	7.1	Получение изделий из оргстекла методом формовки
8	7.5	Изучение строения древесины
9	7.5	Исследование древесных материалов на влажность, усушку, плотность и твердость

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

а) основная литература

1. А. Ф. Куракин, В.Н. Тюрин, А.В. Шевченко, Л.И. Куракина Основы промышленного и сельскохозяйственного производства. Учеб.пособие для студентов пед. вузов. - М.,: Просвещение, 1981.- 239с.
2. С.И. Алаи, П.М. Григорьев, А.Н. Ростовцев. Технология конструкционных материалов . – М.: Просвещение: 1986 – 303 с.
3. М.Е. Дриц, М.А. Москалев. Технология конструкционных материалов и металловедение. Учеб.для вузов. – М.: Высш. шк., 1990. - 447с

б) дополнительная литература

1. В.С. Виргинский, В.Ф. Хоттенков. Очерки истории науки и техники. 1870-1917гг. Кн. для учителя. – М. : Просвещение. 1988 – 304 с.
2. В. И. Меровер. Металлургия вчера, сегодня, завтра . – Киев: Наук. Думка, 1990 – 192 с.
3. В. Е. Патон, А.Н. Корниенко. Огонь сливает металл. -М.: Педагогика,1988-144с.
4. А.А. Спиридонов. В служенье ремеслу и музам. – М.: Металлургия, 1982 – 192 с.

Охрана труда

1. Цели и задачи дисциплины

Курс «Охрана труда» вооружает будущих педагогов определенной суммой знаний и умений, необходимых для создания таких условий трудового обучения, воспитания и профориентации школьников, которые обеспечили бы им сохранение здоровья в процессе учебы и труда.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины каждый студент должен знать:

- основы законодательства по труду, важнейшие постановления;
- отраслевые нормативные акты, положения, правила, нормы и инструкции, регламентирующие организацию работы по охране труда в учреждениях народного образования;
- основные требования безопасности труда и производственной санитарии при проведении занятий в классах, учебных и учебно-производственных мастерских, учебных комбинатах, цехах и на предприятиях, где проводится трудовая подготовка учащихся, в процессе производительного труда, в походах, экскурсиях, кружковой работе, лагерях труда и отдыха и т. п.;
- производственные опасности и вредности при различных формах трудового обучения, при привлечении школьников к общественно полезному, производительному труду;
- основы пожарной профилактики при проведении учебных и массовых мероприятий, внеклассной и внешкольной работы;

должен уметь:

- применять на практике полученные знания в области охраны труда;
- расследовать несчастные случаи и оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшему;
 - осуществлять эвакуацию учащихся на случай пожара и пользоваться первичными средствами пожаротушения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		III	
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	
Аудиторные занятия	36	36	
Лекции	18	18	
Лабораторные работы (ЛР)	18	18	
Самостоятельная работа	36	36	
Вид итогового контроля	зачет	зачет	

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план

№ п/п	Разделы дисциплины	Лекции	ЛР
1	Введение	1	
2	Основы законодательства о труде и его охране	1	
3	Основы безопасности труда и производственной санитарии	2	
4	Лабораторная работа № 1		3
5	Безопасность труда и производственная санитария в вузовских и школьных помещениях	2	
6	Лабораторная работа № 2		4

7	Безопасность труда при проведении занятий в учебных кабинетах, классах общеобразовательных школ, лабораториях института	4	
8	Лабораторная работа № 3		3
9	Противопожарная профилактика	2	
10	Лабораторная работа № 4		2
11	Горение и взрывы	2	
12	Лабораторная работа № 5		3
13	Пожарная безопасность в учебных заведениях, на предприятиях	4	
14	Лабораторная работа № 6		3
	Всего	18	18

4.2. Содержание разделов дисциплины

1. Введение

Предмет «Охраны труда» и методы его исследования. Новые задачи, стоящие перед школой, вузом. Анализ учебной литературы по охране труда.

2. Основы законодательства о труде и его охране

Понятие трудового законодательства и общественные отношения, регулируемые им.

Права профсоюзов в области регулирования вопросов труда, быта, отдыха рабочих и служащих.

Основные вопросы трудового законодательства. Порядок приема на работу учителей. Рабочее время и время отдыха учителей. Порядок рассмотрения трудовых споров. Правила и инструкции по охране труда. Облегчение условий труда женщин в РФ. Органы контроля и надзора за выполнением законодательства по охране труда.

Постоянный общественный контроль: комиссии по охране труда, общественные инспекторы, их права и обязанности.

Обязательный инструктаж по безопасности труда, виды инструктирования, использование наглядной агитации по вопросам охраны труда и его безопасности.

Положение о расследовании и учете несчастных случаев, связанных с производством. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.

Ответственность учителя за безопасность труда и охрану здоровья учащихся.

3. Основы безопасности труда и производственной санитарии

Наука о безопасности труда, ее предмет. Понятие о производственном травматизме и профессиональном заболевании.

Основные виды производственного травматизма. Причины травматизма и профессиональных заболеваний.

Методы изучения травматизма и выявления причин, вызывающих травматизм.

Влияние метеорологических условий производственного микроклимата на организм человека.

Характеристика промышленных ядов и пыли. Предельно допустимые концентрации ядовитых паров и пыли.

Вентиляция. Классификация вентиляции по способу перемещения воздуха, по месту действия и функциональному признаку.

Нормы воздухообмена. Значение вентиляции воздушной среды на работоспособность и утомляемость человека. Значение вентиляции для снижения травматизма.

Температура воздушной среды и ее значение для организма человека. Нормы температуры, воздуха в рабочей зоне, производственных и учебных помещениях.

Влияние освещенности на условия труда. Искусственное и естественное освещение как фактор охраны труда и предупреждения травматизма.

Действие ядовитых веществ. Действие шумов и вибраций.

Индивидуальные защитные средства. их классификация, назначение.

4. Безопасность труда и производственная санитария в вузовских и школьных помещениях.

Основные задачи производственной санитарии и гигиены труда. Санитарно-гигиенические требования к учебным кабинетам (лабораториям). Влияние метеорологических условий, производственного микроклимата на организм человека.

Действие вредных веществ на организм человека.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека.

Индивидуальные электрзащитные средства, инструменты и предохранительные приспособления.

Нормативные площади помещений лабораторий, кабинетов в соответствии с номенклатурой типов зданий.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, головы.

5. Безопасность труда при проведении занятий в учебных кабинетах, классах общеобразовательных школ, лабораториях института

Виды производственных опасностей в учебных лабораториях и кабинетах. Методика и содержание инструктажа по безопасности труда лаборантского состава, учащихся и студентов.

Общие меры безопасности при проведении практических работ.

Меры безопасности при проведении опытов, лабораторных работ и работ физического практикума, при сборке схем, пользовании приборами, работе с источниками теплоты, излучения и т.п.

Требования к устройству классов, электропроводке, щитам и пультам управления, машинам, трансформаторам.

6. Противопожарная профилактика

Задачи пожарной профилактики. Цели и организации пожарной охраны в РФ. Государственный пожарный надзор, организаторские, контрольные и административные функции органов пожарного надзора.

7. Горение и взрывы

Сущность процессов горения. Виды горения и пожароопасные свойства веществ. Условия, необходимые для горения. Самовоспламенение. Причины пожаров. Самовозгорание. Взрывчатые смеси газов и паров с кислородом воздуха. Меры безопасности при хранении, перевозке и эксплуатации баллонов сжиженных газов.

8. Пожарная безопасность в учебных заведениях, на предприятиях

Пределы огнеопасности зданий и сооружений учебного назначения и группы возгораемости строительных конструкций. Классификация производств по пожарной безопасности.

Противопожарный режим в школе (вузе). Молниезащита.

Средства обнаружения и тушения пожаров. Виды сигнализации. Первичные средства пожаротушения.

Основные приемы и правила тушения пожаров. Пожарное водоснабжение.

Планы эвакуации и имущества на случай пожара.

5. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	2, 3	Исследование метеорологических условий в учебном помещении
2	4	Анализ несчастных случаев
3	5	Определение освещенности в учебных и учебно-производственных помещениях

4	6	Определение электробезопасности в учебных мастерских
5	7	Изучение первичных технических средств тушения пожаров
6	8	Разработка плана эвакуации людей и инструкции к нему на случай возникновения пожара

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

1. Охрана труда в школе (сб. нормативов, док.) Сост. С.М. Кулешов – М.: Просвещение, 1981
2. Охрана труда. Учеб.пособие для студентов пед институтов по спец. № 2120 «Общетехнические дисциплины и труд». - М.: Просвещение, 1984 – 256с.
3. Н.А. Чекалин, Г.Н. Полухина, Г.Г. Тугушен. Охрана труда в электротехнической промышленности. Учебник для электромехан. спец. техникумов. – М.: Энергия, 1978– 256с.
4. Профактиву об охране труда /Под ред. А.П Купчина /.– М.: Профиздат, 1980
5. Трудовое право: Вопросы и ответы, -М: Юриспруденция, 2000 – 192с.
6. Охрана труда: Учебник для студентов вузов / В.А. Князевский, Т.П. Марусова и др. перераб. и подол. – М.: В. ш., 1982

Учебное издание

Сборник учебных программ
по дисциплинам общетехнического
и конструкторско-технологического циклов

Часть II Технологические дисциплины

Составили: Оглоблин Г.В, Иваненко В.Ф, Масленикова Ю.И, Белов Е.И., Щербаков Н.А.,
Басманов В.К.

Научный редактор Оглоблин Г.В.
Главный редактор Брновицкая Т.А.
Редактор Салиновская Т.В.

Лицензия ЛР № 040304 Госкомитета РФ по печати от. 17.02.97 (г. Москва)

Сдано в печать
Печать офсетная. Бум.тип. №2
Усл. печ. л. Уч. изд. л.
Заказ №

Подписано к печати
Формат 60x84 1/16
Тираж экз.