

Министерство образования и науки РФ
Охинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Согласовано:
Работодатель



Handwritten signature of the employer

УТВЕРЖДАЮ:



Директор ОФ СахГУ
О.А.Гаврош
» 201 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)
(базовый уровень среднего профессионального образования)

Квалификация – техник-механик

Оха
201 г

Рабочая программа учебной дисциплины **Процессы формообразования и инструменты** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)**, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014г. №344

Организация-разработчик: Охинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сахалинский государственный университет»

Разработчики:

Ганеева Т.Г. - преподаватель

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

Рассмотрена и рекомендована на заседании ПЦК ОПД и ПМ ОФ СахГУ

Протокол № 1 от 4.09 2014г. 

Рекомендована к утверждению методическим советом ОФ СахГУ 

Протокол № 2 от 10.09 2014г.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

Процессы формообразования и инструменты

1.1. Область применения Рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **Процессы формообразования и инструменты** является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования с квалификацией техник-механик.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный цикл (общепрофессиональные дисциплины).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Уметь:

- выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;
- рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;

Знать:

- классификацию и область применения режущего инструмента;
- -методику и последовательность расчетов режимов резания.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 201 час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 134 часа; самостоятельной работы обучающегося 67 часов.

1.5 Результаты освоения дисциплины

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности (ВДП), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять монтаж и ремонт промышленного оборудования на основе современных методов.

ПК 1.2. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования

- ПК 1.3. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.
- ПК 1.4. Производить пуско-наладочные работы и испытания промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
- ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.
- ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.
- ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
- ПК 2.3. Организовывать работу по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
- ПК 2.4. Применять различные методы регулировки и наладки промышленного оборудования.
- ПК 3.1. Планировать работу структурных подразделений.
- ПК 3.2. Организовывать работу структурных подразделений.
- ПК 3.3. Руководить работой структурных подразделений.
- ПК 3.4. Оценивать экономическую эффективность производственной деятельности участка при монтаже и ремонте промышленного оборудования

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Кол-во часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	201
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	134
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	67
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Соответствие компетенций структурным элементам рабочей программы учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты».

Наименование разделов	Общие компетенции						
	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7
Раздел 1 Технологические методы производства заготовок	+	+		+	+	+	+
Раздел 2 Методы механической обработки поверхностей деталей машин	+	+	+		+		+
Раздел 3 Виды обработки металлов резанием.	+	+		+		+	
Раздел 4 Изготовление типовых деталей на станках	+	+	+	+	+	+	+

Наименование разделов	Профессиональные компетенции												
	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 2.4	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3	ПК 3.4
Раздел 1 Технологические методы производства заготовок	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+
Раздел 2 Методы механической обработки поверхностей деталей машин	+	+	+		+	+		+	+	+		+	
Раздел 3 Виды обработки металлов резанием.	+		+	+	+		+		+		+	+	+
Раздел 4 Изготовление типовых деталей на станках		+		+		+		+		+		+	+

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Технологические методы производства заготовок		41	
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	1 Роль обработки материалов в современной технике		
Тема 1.1 Технологические процессы в машиностроении	Содержание учебного материала	2	2
	1 Производственный и технологический процесс. Структура технологического процесса. Виды технологических процессов. Виды технологической документации. Правила оформления технологических документов		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучить структуру технологического процесса..	3	
Тема 1.2 Основы литейного производства	Содержание учебного материала	4	2
	1 Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах. Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением.		
	Самостоятельная работа. Литейное производство.	3	
Тема 1.3 Технология обработки давлением Прокат. Продукция прокатного производства. Заготовки из проката	Содержание учебного материала	6	2
	1 Холодная и горячая деформация. Пластичность металлов и сопротивление деформированию. Назначение нагрева перед обработкой давлением. Понятие о температурном интервале обработки давлением. Классификация видов обработки давлением. Прокатка. Понятие о технологическом процессе прокатки. Продукция прокатного производства. Волочение, исходные заготовки и готовая продукция. Сущностьковки. Основные операции, инструмент. Понятие о технологическом процессековки. Горячая объёмная штамповка, понятие о технологическом процессе горячей объёмной штамповки.		
	Практическая работа.	2	
	1 Определение размеров заготовки(расчет) табличным методом. Расчет припусков на механическую обработку расчетно-аналитическим методом.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Расчет заготовки табличным методом	3	
Тема 1.4 Технология производства заготовок сваркой	Содержание учебного материала	2	2
	1 Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении. Сварка плавлением: ручная дуговая сварка ,полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов. Сварка давлением: контактная электрическаясварка,стыковаяконтактнаясварка,точечная,шовная,конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка.		
Тема 1.5 Технология производства неразъемных соединений	Содержание учебного материала	2	2
	1 Пайка и склеивание деталей. Применение паяния и склеивания в машиностроении. Виды припоев, флюсов. Разновидности клея. Технология паяния и склеивания.		
Тема 1.6 Основы теории термической обработки металлов. Химико-термическая обработка	Содержание учебного материала	4	2
	1 Определение и классификация видов термической обработки . Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали, отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения.		

		Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Ионное (плазменное) азотирование и цементация. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.		
		Самостоятельная работа обучающихся: : Реферат. Влияние термической и химико-термической обработки на прочность сталей	3	
Тема 1.7 Неметаллические материалы		Содержание учебного материала		
	1	Неметаллические материалы. Резинотехнические изделия. Пластмассы. Другие материалы применяемые в машиностроении.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся: Особенности технологического оборудования и технология изготовления неметаллических материалов	3	
Раздел 2 Методы механической обработки поверхностей деталей машин			34	
Тема 2.1 Базы и базирование.		Содержание учебного материала		
	1	Базы и базирование деталей. Базирование деталей. Классификация и назначение баз. Методы базирования деталей. Схемы и погрешности базирования. Правила шести точек. Принцип постоянства. Базы и совмещения баз. Размерный анализ.	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме. Определение установочных баз	3	
Тема 2.2 Предварительная обработка заготовок		Содержание учебного материала		
	1	Определение времени, затрачиваемого на рубку, правку заготовок, разрезание прутков, центрование.	4	2
Тема 2.3 Обработка металлов резанием. Элементы резания. Физические основы резания		Содержание учебного материала		
	1	Физические основы процесса резания. Деформация металла в процессе резания, процесс образования стружки, типы стружки. Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце. Наклеп и усадка стружки. Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании. Скорость и факторы, влияющие на скорость резания. Определение оптимальной скорости при помощи формул и таблиц. Нормирование станочных работ. Определение времени, затрачиваемого на обработку детали.	10	2
Тема 2.4 Режущий инструмент. Основы проектирования технологического процесса		Содержание учебного материала		
	1	Припуски на обработку. Определения и основные понятия. Общие и межоперационные припуски. Принципы выбора припуска. Факторы, влияющие на величину припусков. Маршрутные карты. Принципы выбора режущего инструмента при составлении маршрутных карт. Выбор станочного оборудования при проектировании технологического процесса. Классификация режущего инструмента. Его основные общие характеристики: углы, плоскости, грани, режущие кромки и т.д.	8	2
		Практические занятия		
	1	Выбор оборудования, инструмента и режимов резания	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме.	3	
Раздел 3 Виды обработки металлов резанием.			94	
Тема 3.1 Металлорежущие станки		Содержание учебного материала		
	1	Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передатки в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи. Настройка кинематической цепи. Паспортные данные станков.	4	2
		Практические занятия	2	

	1	Изучение кинематических схем станков.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Изучение классификации станков.	4	
Тема 3.2 Токарная обработка.		Содержание учебного материала	8	
	1	Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов. Углы резца. Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки. Расширение номенклатуры резцов за счет оснащения отдельными пластинами. Способы крепления пластин к державкам резца. Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца. Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения, рассмотрение кинематики данных станков.		
		Практические занятия	2	
	1	Токарные станки. Изучение узлов станка, виды работ выполняемых на станке.		
Тема 3.3 Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки		Содержание учебного материала	4	
	1	Процесс строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов. Режимы резания при строгании и долблении, их особенности. Определение силы и мощности резания при строгании и долблении. Нормирование строгальных работ. Техника безопасности. Оформление документации по ЕСТД.		2
		Практические занятия	2	
	1	Расчеты режимов резания при строгании и долблении.		
			Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме.	4
Тема 3.4 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки		Содержание учебного материала	4	
	1	Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, зенкеров и разверток, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов. Силы, действующие на сверло, крутящий момент. Последовательность расчета режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании. Оформление документации по ЕСТД.		2
		Практические занятия	2	
	1	Сверлильные станки и инструменты. Изучение кинематики сверлильных станков.		
			Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме.	4
Тема 3.5 Фрезерование применяемый инструмент и станки		Содержание учебного материала	6	
	1	Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования. Схемы резания при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Особенности торцового фрезерования. Выбор и расчет режимов резания. Оформление документации по ЕСТД. Нормирование фрезерных работ. Фрезерные станки. Их назначение и область применения. Горизонтально-фрезерные, вертикально-фрезерные, продольно-фрезерные, карусельно-фрезерные, копировально-фрезерные станки. Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы. Делительные головки, их виды и устройство. Настройка делительной головки на различные виды работ.		2
		Практические занятия	2	
	1	Фрезерные станки и инструменты. Измерение геометрических параметров фрез		
			Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме.	4
Тема 3.6 Зубонарезание. Применяемый		Содержание учебного материала	8	
	1	Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контурного долбления, область их применения. Зубонарезные		

инструмент и станки. Резьбонарезание, применяемые инструменты и станки	инструменты, работающие по методу обкатки. Инструменты для нарезания цилиндрических колес: зуборезные гребенки, червячные модульные фрезы, зуборезные долбяки, шеверы. Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки. Инструменты для обработки червячных колес: червячные фрезы, червячные шеверы. Основные сведения о зубонакатывании. Процесс резьбонарезания. Способы образования резьбы и резьбонарезные инструменты: метчики и плашки, машинно-ручные метчики, ручные метчики, гаечные метчики, резьбонарезные резцы и гребенки, гребенчатые фрезы, шлифовальные круги.			2
	Практические занятия		2	
	1 Нарезание зубчатых колес. Изучение кинематики зуборезного станка			
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме.		6	
Тема 3.7 Протягиваниеприменяем ый инструмент и станки	Содержание учебного материала		4	2
	1	Процесс протягивания, его особенности и область применения. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек. Схемы протягивания. Прошивка, ее отличие от протяжки. Нормирование работ при протягивании. Назначение и типы протяжных станков, их применение. Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка.		
	Практические занятия		2	
	1 Решение задач по теме: Расчеты режимов резания при протягивании.			
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме.		4	
Тема 3.8 Шлифование, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала		4	2
	1	Шлифовальные станки, их классификация. Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентрово-шлифовальные, внутришлифовальные станки, их основные узлы, назначение, гидрокинематическая схема станков. Основные узлы, принцип работы. Доводочные станки. Движения в станках. Устройство хонинговальных головок. Притирочные станки, работа на них. Сущность суперфиниширования.		
	Практические занятия		2	
	1 Расчеты режимов резания при шлифовании			
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме.		2	
Тема 3.9 Основы автоматизации металлорежущих станков	Содержание учебного материала		4	2
	1	Основные направления автоматизации металлорежущих станков. Автоматические поточные линии, обрабатывающие центры.		
Тема 3.10 Методы электро- химической обработки металлов, методы лучевой обработки	Содержание учебного материала		4	2
	1	Сущность методов. Электрохимическое полирование и шлифование. Метод обработки электронным и световым лучом.		
Раздел 4 Изготовление типовых деталей на станках			32	
Тема 4.1 Обработка наружных поверхностей вращения	Содержание учебного материала		4	2
	1	Конструктивные формы валов. Технические требования, предъявляемые к валам. Подготовка заготовок валов к механической обработке. Типовой технологический процесс обработки ступенчатого и гладкого вала.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме.		6	
Тема 4.2 Обработка внутренних поверхностей вращения	Содержание учебного материала		2	2
	1	Характеристика отверстий по способу их обработки. Требования, предъявляемые к отверстиям. Типовой технологический процесс изготовления втулок.		

	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме.	4	
Тема 4.3. Обработка плоскостей, пазов, фасонных поверхностей	Содержание учебного материала	4	
	1 Основные требования, предъявляемые к плоскостным деталям. Выбор метода обработки плоских поверхностей. Типовой технологический процесс изготовления корпусных деталей		2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме.	4	
	Содержание учебного материала	4	
Тема 4.4. Обработка резбовых и зубчатых поверхностей	1 Требования, предъявляемые к зубчатым колесам и резбовым поверхностям. Выбор метода обработки зубчатой поверхности. Выбор метода обработки резбовой поверхности. Типовой технологический процесс изготовления зубчатых колес		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме.	4	
	Всего	201	

3 Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Для реализации учебной дисциплины имеется в наличии учебный кабинет «Процессы формообразования и инструменты».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Процессы формообразования и инструменты»;
- образцы режущего инструмента: резцы разных видов, фрезы, сверла, протяжки, метчики и т.д.
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и телевизор.

Оборудование мастерской :

- станки токарный, фрезерный, сверлильный, резьбонарезной

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Схиртладзе А.Г., Ярушин С.Г. Технологические процессы машиностроительного производства: Учебное пособие/Под ред. Ю.М. Соломенцова. – М.: Мастерство, 2010.
2. Схиртладзе А.Г., Новиков В.Ю. Технологическое оборудование машиностроитель-ных производств: Учебное пособие/Под ред. Ю.М. Соломенцова. – М.: Мастерство, 2012.
3. Допуски, посадки и технические измерения: Учебное пособие. – М.: Мастерство, 2011.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Компетенции
Уметь: -выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;	Устные и письменные опросы в течение обучения, лабораторные работы, практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.4
-рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;	Устные и письменные опросы в течение обучения, лабораторные работы, практические работы	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.4
Знать: -классификацию и область применения режущего инструмента;	Устные и письменные опросы в течении обучения, лабораторные работы, практические работы	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.4
- методику и последовательность расчетов режимов резания.	Устные и письменные опросы в течение обучения, практические работы	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.4