

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 06 "ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ"
для специальности
15.02.16Технология машиностроения

ФП «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

г. Челябинск, 2023 г.

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» для специальности 15.02.16 Технология машиностроения, разработанной преподавателем Южно-Уральского государственного технического колледжа Дубровиной Т.Б.

Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом, среднего профессионального образования, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации с учетом времени, отведенным учебным планом. Учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» относится к общепрофессиональным дисциплинам и определяет общий объем знаний и умений, составляющих базу профессиональных компетенций.

Настоящая программа рассчитана на 65 часов и включает в себя девять разделов, связанных между собой и со всеми дисциплинами общепрофессионального цикла, обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов по указанной специальности.

Программа учебной дисциплины предусматривает изучение основ в области технологических методов производства заготовок, обработки металлов резанием; материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; виды лезвийного инструмента, область его применения; методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

Практическая направленность дисциплины реализуется через выполнение практических работ, на проведение которых программой отводится 20 часов, что дает возможность студентам получить необходимые навыки, по выполнению расчетов режимов резания и выбору лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки.

Генеральный директор ООО «ЧЗДТ»
Гордеев Сергей Владимирович



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	29
6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	31

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках рабочей программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	Уо. 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо.01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
ОК 02	Уо.02.02 определять необходимые источники информации;	Зо.02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 03	Уо.03.02 применять современную научную профессиональную терминологию	Уо.03.01 содержание актуальной нормативно- правовой документации
ОК 07	Уо.07.01 соблюдать нормы экологической безопасности	Зо.07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
ПК 1.1	У 1.1.01 пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;	З 1.1.01 основные методы формообразования заготовок; З 1.1.02 основные методы обработки металлов резанием;
ПК 1.4	У 1.4.01 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;	З 1.4.01 материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;

ПК 3.2	У 3.2.01 производить расчет режимов резания при различных видах обработки;	З 3.2.01 виды лезвийного инструмента и область его применения;
ПК 5.4	У 5.4.03 осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса	З 5.4.01 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки
ЛР4	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	
ЛР7	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	
ЛР8	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
в т.ч. в форме практической подготовки	69
в т. ч.:	
теоретическое обучение	49
лабораторные работы	8
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация (экзамен 6 + консультация 3)	9

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1.Технологические методы производства заготовок		4/0		
Тема 1.1. Роль процессов формообразования в машиностроении	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 07 ЛР4, ЛР7, ЛР8	3 1.1.01 3 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.07.01
	1. Виды формообразования: обработка резанием, обработка методом пластического деформирования, обработка электрофизическими и электромеханическими методами, горячая обработка, лазерная и плазменная обработка	1		
	2. Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. Развитие науки и практики формообразования материалов.			
	3. Содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» и связь ее с другими дисциплинами учебного плана подготовки техника.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.2.Основы литейного производства	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07	3 1.1.01 3 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	1. Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси	1		
	2. Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением.			

	В том числе практических и лабораторных занятий	-	ЛР4, ЛР7, ЛР8	
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.3.Технология обработки давлением	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 5.4	З 1.1.01 З 5.4.01
	1. Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07	Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	2. Прокатное производство. Понятие о продольной, поперечной и поперечно винтовой прокатке. Условия захвата заготовки вальцами.			
	3. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная ковка: ручная и машинная, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	ЛР4, ЛР7, ЛР8	
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.3.Технология производства заготовок сваркой	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 5.4	З 1.1.01 З 5.4.01
	1. Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07	Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	2.Сварка плавлением: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов.			
	3.Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, точечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	ЛР4, ЛР7, ЛР8	
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием.		12/4		
Тема 2.1. Инструменты формообразования	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01
	1. Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.) металлических и неметаллических материалов.	1		

	2. Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	3. Изготовление цельных твердосплавных инструментов из пластифицированного полуфабриката.			
	4. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.2. Геометрия токарного резца	Дидактические единицы, содержание	3	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01
	1. Основы механики работы клина: резец - разновидность клина. Резец - простейший типовой режущий инструмент.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	2. Определение конструктивных элементов резца: рабочая часть (головка), тело - крепежная часть резца (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия.			
	3. Главная и вспомогательная задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус при вершине резца. Исходные плоскости для изучения геометрии резца по ГОСТ 25762-83.			
	4. Углы лезвия резца и плоскости. Влияние углов резца на процесс резания. Числовые значения углов для типовых резцов. Влияние установки резца на процесс резания. Основные типы токарных резцов.			
	5. Приборы и инструменты для измерения углов резца.			
	6. Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи.			
	7. Формы передней поверхности лезвия резца. Стружколомающие канавки и уступы, накладные стружколوماتели.			
	8. Резцы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых твердосплавных и минералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке.			
	9. Резцы со сменными рабочими головками. Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от условий от условий обработки. Фасонные резцы: стержневые, круглые (дисковые), призматические.			
	10. Заточка резцов. Абразивные круги для заточки. Порядок заточки резца. Доводка резцов. Электроалмазная заточка. Контроль заточки с помощью			

	угломеров и шаблонов. Методы повышения износостойкости и надежности инструментов.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	1. <i>Лабораторное занятие №1. Измерение геометрических параметров резцов.</i>	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.3. Элементы режимов резания	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.1.02
	1. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания.	1		З 1.4.01
	2. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки.			З 3.2.01
	3. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность труда при точении.			З 5.4.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		Зо.01.01
	Самостоятельная работа обучающихся	-		Зо.02.01
				Зо.03.01
				Зо.07.01
Тема 2.4 Физические явления при токарной обработке	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.1.02
	1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек.	1		З 1.4.01
	2. Факторы, влияющие на образование типа стружки. Влияние различных способов стружкоотделения на процесс резания.			З 3.2.01
	3. Явления образования нароста, зависимость наростообразования от величины скорости резания. Влияние наростообразования на процесс резания. Методы борьбы с наростообразованием.			З 5.4.01
	4. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Вибрации при стружкообразовании. Явления усадки стружки. Явление наклепа на обработанной поверхности в процессе стружкообразования.			Зо.01.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		Зо.02.01
	Самостоятельная работа обучающихся	-		Зо.03.01
				Зо.07.01
Тема	Дидактические единицы, содержание	1/0	ПК 1.1,	З 1.1.02

2.5.Сопротивление резанию при токарной обработке	1. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и причины ее возникновения. Разложение силы резания на составляющие P_z , P_y , P_x .	1	ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4,	З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01	
	2. Действие составляющих сил резания и их воздействие на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок. Формулы для определения сил P_z , P_y , P_x .				
	3. Определение коэффициентов в формулах составляющих сил резания по справочным таблицам. Влияние различных факторов на силу резания.				
	4. Расчет составляющих сил резания. Мощность резания, необходимая для резания N рез.				
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	ЛР7, ЛР8		
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 2.6.Тепловыделение при резании металлов износ и стойкость резца	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01	
	1. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источники образования тепла.	1			
	2. Распределение теплоты в процессе резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. График износа режущего инструмента по задней поверхности лезвия. Участки износа в период приработки, нормального и катастрофического износа.				
	3. Понятие - «Стойкость резца». Понятие – экономическая стойкость режущего инструмента и стойкости максимальной производительности. Нормативы износа и стойкости резца.				
	4. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании металлов.				
	В том числе практических и лабораторных занятий	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 2.7.Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02,	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01	
	1. Факторы, влияющие на стойкость резца, влияние скорости резания.	1			
	2. Взаимосвязь между стойкостью и скоростью.				
	3. Влияние различных факторов на выбор резца.				
	4. Определение поправочных коэффициентов при расчете скорости по				

	справочным таблицам.		ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	Зо.03.01 Зо.07.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.8. Обработка строганием и долблением.	Дидактические единицы, содержание	3	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01
	1. Процессы строгания и долбления	1		У 1.1.01
	2. Элементы режимов резания при строгания и долбления			У 1.4.01
	3. Основное (машинное) время, мощность резания			У 3.2.01
	4. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов			Зо.01.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07,	Уо.01.01 Зо.02.01
	1. <i>Практическое занятие №1. Расчет режимов резания при точении.</i>	2		Уо.02.02
	Самостоятельная работа обучающихся	-	ЛР4, ЛР7, ЛР8	Зо.03.01 Уо.03.02 Зо.07.01 Уо.07.01
Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием		8/4		
Тема 3.1. Обработка материалов сверлением	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4	З 1.1.02 З 1.3.01 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01
	1. Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла	1		Зо.01.01
	2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления			Зо.02.01
	3. Силы, действующие на сверло. Момент сверления. Твердосплавные сверла			Зо.03.01
	4. Сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые (трепанирующие) сверла. Трубчатые алмазные сверла			Зо.07.01
	5. Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		

Тема 3.2. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	Дидактические единицы, содержание	3	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 У 1.1.01 У 1.4.01 У 3.2.01 Зо.01.01 Уо.01.01 Зо.02.01 Уо.02.02 Зо.03.01 Уо.03.02 Зо.07.01 Уо.07.01
	1. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования.	1		
	2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкеровании. Конструкция и геометрические параметры зенкеров.			
	3. Силы резания и вращающий момент при зенкеровании. Износ зенкеров.			
	4. Особенности процессов развертывания. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток.			
	5. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупких материалов. Силы резания и вращающий момент при развертывании. Износ разверток. Основное (машинное) время при развертывании.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	1. Лабораторная работа № 2.Изучение конструкции и геометрических параметров спиральных сверл	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.3. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	1. Аналитический расчет режимов резания при сверлении,зенкерowaniu, развертывании.	1		
	2. Проверка по мощности станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров и разверток.			
	3. Подача развертки по оси отверстия и применение «плавающей» развертки.			
	4. Применение СОТС при обработке отверстий.			
	5. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании на станках с ЧПУ.			
	6. Назначение центрирования. Уменьшение величины подачи на входе и выходе инструмента из отверстия. Увеличение жесткости (укороченных) сверл.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.4. Конструкции	Дидактические единицы, содержание	3	ПК 1.1, ПК 1.4,	З 1.1.02 З 1.4.01
	1. Назначение осевых инструментов по ГОСТ 25751-83, их классификация	1		

сверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий	2. Заточка сверл и контроль заточки сверла. Классификация зенкеров и разверток		ПК 3.2, ПК 5.4	З 3.2.01
	3. Заточка зенкеров и разверток. Перешлифовка разверток на меньший размер. Доводка разверток.			З 5.4.01
	4. Контроль зенкеров и разверток.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07,	У 1.1.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		У 1.4.01
	<i>Практическая работа № 2 Расчет режимов резания при обработке отверстий.</i>	2		У 3.2.01
	Самостоятельная работа обучающихся	-	ЛР4, ЛР7, ЛР8	У 5.4.03
Раздел 4. Обработка материалов фрезерованием		6/4		З 3.2.01
Тема 4.1. Обработка материалов цилиндрическими и торцевыми фрезами	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4	З 1.1.02
	1. Принцип фрезерования. Виды фрезерования.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.4.01
	2. Конструкция и геометрия цилиндрических и торцевых фрез. Углы фрезы в нормальном сечении.			З 3.2.01
	3. Элементы режимов резания и срезаемого при фрезеровании. Угол контакта.			З 5.4.01
	4. Неравномерность фрезерования. Встречное и попутное фрезерование, преимущества и недостатки каждого метода.			З 3.2.01
	5. Основное (машинное) время при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при фрезеровании.			З 5.4.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		З 3.2.01
	Самостоятельная работа обучающихся	-		З 5.4.01
Тема 4.2. Расчет и табличное определение режимов резания	Дидактические единицы, содержание	5	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4	З 1.1.02
	1. Аналитический способ определения режимов резания. Методика определения режимов резания аналитическим способом	1		З 1.4.01
	2. Определение режимов резания при фрезеровании по справочным и нормативным таблицам			З 3.2.01
				З 5.4.01
				У 1.1.01

при фрезеровании	3. Использование ПЭВМ. Особенности назначения режимов резания при фрезеровании на станках с ЧПУ		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	У 1.4.01 У 3.2.01 У 5.4.03 Зо.01.01 Уо.01.01 Зо.02.01 Уо.02.02 Зо.03.01 Уо.03.02 Зо.07.01 Уо.07.01
	4. Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы.Фасонные фрезы с затылованными зубьями			
	5. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки. Сборка торцевых фрез, контроль биения зубьев			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	1. Лабораторная работа № 3.Изучение конструкции и геометрических параметров фрез	2		
	2. Практическая работа № 3.Расчет режимов резания при фрезеровании.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 5. Резьбонарезание		4/2		
Тема 5.1. Нарезание резьбы резцами, метчиками и плашками	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	1. Обзор методов резьбонарезания. Нарезание резьбы резцами.	1		
	2. Геометрия резьбового резца. Элементы режимов резания. Схемы нарезания резьбы резцом. Основное (машинное) время.			
	3. Сущность нарезание резьб плашками и метчиками. Классификация метчиков и плашек.			
	4. Конструкция и геометрические параметры метчика и плашки.			
	5. Элементы режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками.			
	6. Износ плашек и метчиков. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 5.2. Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами	Дидактические единицы, содержание	3	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 У 1.1.01
	1. Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами и область применения.	1		
	2. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы.			
	3. Элементы резания при резьбофрезеровании. Основное (машинное) время			

	резьбонарезания с учетом пути врезания.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	У 1.4.01 У 3.2.01 Зо.01.01 Уо.01.01 Зо.02.01 Уо.02.02 Зо.03.01 Уо.03.02 Зо.07.01 Уо.07.01
	4. Сущность метода фрезерования резьб дисковыми фрезами. Конструкция и геометрия фрез. Элементы резания. Основное (машинное) время.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	<i>Лабораторная работа № 4.Изучение конструкции и геометрических параметров резьбонарезных инструментов</i>	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 6. Зубонарезание		6/2		
Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования.	1		
	2. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 6.2. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	1. Сущность метода обкатки. Конструктивные и геометрия червячной пары.	1		
	2. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время при зубофрезеровании. Износ червячных фрез.			
	3. Нарезание косозубых колес. Нарезание червячных колес.			
	4. Конструкция и геометрия параметры долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Износ долбяков. Мощность резания при зубодолблении			
	5. Нарезание косозубых и шевронных колес методом зубодолбления. Шевингование зубчатых колес.			
	6. Нарезание конических колес со спиральными зубьями сборными зубофрезерными головками. Общие сведения о зубопротягивании.			

	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 6.3. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	1. Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными фрезами	1		
	2. Выбор режимов резания при зубофрезеровании червячными модульными фрезами			
	3. Проверка выбранных режимов по мощности станка. Определение основного (машинного) времени			
	4. Аналитический и табличный способ определения режимов резания при зубодолблении			
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 6.4. Конструкция зуборезных инструментов. Высокопроизводительные конструкции зуборезного инструмента	Дидактические единицы, содержание	3	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 У 1.1.01 У 1.4.01 У 3.2.01 Зо.01.01 Уо.01.01 Зо.02.01 Уо.02.02 Зо.03.01 Уо.03.02 Зо.07.01 Уо.07.01
	1. Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и звездочек.	1		
	2. Классификация долбяков. Конструкция зубострогальных резцов и сборных фрез для нарезания конических колес.			
	3. Заточка дисковых и пальцевых модульных фрез. Заточка червячных фрез на специальных станках			
	4. Заточка (перешлифовка) шеверов. Заточка зубострогальных резцов. Заточка сборных фрез (головок) для нарезания конических колес			
	5. Контроль заточки зуборезного инструмента			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическая работа № 4.Расчет режимов резания при нарезании зубьев зубчатых колес.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 7. Протягивание		4/2		

Тема 7.1. Процесс протягивания	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1,	З 1.1.01
	1. Сущность процесса протягивания. Виды протягивания.	1	ПК 1.4,	З 1.4.01
	2. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки.		ПК 3.2,	З 3.2.02
	3. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек.		ПК 5.4	З 5.4.03
	4. Мощность протягивания. Схемы резания при протягивании. Техника безопасности при протягивании.		ОК 01,	Зо.01.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	ОК 02,	Зо.02.01
	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 03,	Зо.03.01
Тема 7.2. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании	Дидактические единицы, содержание	3	ОК 07,	Зо.07.01
	1. Определение скорости при протягивании табличным способом	1	ЛР4,	
	2. Определение основного (машинного) времени протягивания. Определение тягового усилия		ЛР7,	
	3. Проверка тягового усилия по паспортным данным станка		ЛР8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	<i>Практическая работа № 5. Расчет режимов резания при протягивании.</i>	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 8. Шлифование		6/2		
Тема 8.1. Абразивные инструменты	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1,	З 1.1.02
	1. Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства.	1	ПК 1.4,	З 1.4.01
	2. Характеристика шлифовального круга. Характеристики брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты.		ПК 3.2,	З 3.2.01
			ПК 5.4	З 5.4.01
			ОК 01,	Зо.01.01
			ОК 02,	Зо.02.01

	3. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка.		ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	Зо.03.01 Зо.07.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 8.2. Процесс шлифования	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	1. Виды шлифования. Элементы резания.	1		
	2. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи.			
	3. Наружное круглое шлифование методом врезания (глубинным методом), методом радиальной подачи.			
	4. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга.			
	5. Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи.			
	6. Специальные виды шлифования. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными шарошками. Фасонное шлифование.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 8.3. Доводочные процессы	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.1.02 З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	1. Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования.	1		
	2. Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании. Достижимая степень шероховатости. Основное (машинное) время.			
	3. Притирка (лаппинг- процесс) ручная и механическая. Инструменты и пасты для притирки.			
	4. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Полировальные станки и приспособления. Режимы полирования.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			

	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 8.4. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования	Дидактические единицы, содержание	3	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	3 1.1.02 3 1.4.01 3 3.2.01 3 5.4.01 У 1.1.01 У 1.4.01 У 3.2.01 У 5.4.03 Зо.01.01 Уо.01.01 Зо.02.01 Уо.02.02 Зо.03.01 Уо.03.02 Зо.07.01 Уо.07.01
	1. Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования.	1		
	2. Особенности выбора режимов резания при наружном шлифовании методом врезания (глубинным методом) и методом радиальной подачи. При внутреннем шлифовании, плоским шлифовании.			
	3. Рациональная эксплуатация шлифовальных кругов.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическая работа № 6.Расчет режимов резания при шлифовании.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 9. Отделочные и особые методы обработки		3/0		
Тема 9.1. Сущность процесса поверхностного пластического деформирования (ППД)	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	3 1.1.02 3 1.4.01 3 3.2.01 3 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком.	1		
	2. Особенности обкатывания переходных поверхностей (галтелей). Конструкции роликовых и шариковых приспособлений и инструментов для обкатывания и раскатывания.			
	3. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определение усилия обкатывания.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 9.2.	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.1,	3 1.1.02

Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)	1. Калибрование отверстий методами пластической деформации. Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкой или прошивкой.	1	ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8	З 1.4.01 З 3.2.01 З 5.4.01 Зо.01.01 Зо.02.01 Зо.03.01 Зо.07.01
	2. Геометрия деформирующего элемента инструмента. Режимы обработки и СОТС. Особенности калибрования тонкостенных цилиндров. Сущность процесса алмазного выглаживания. Типовые схемы обработки и применяемые инструменты.			
	3. Геометрия алмазного наконечника. Усилие поджима инструмента к детали и его контроль. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхностей пластическим деформированием.			
	4. Основные термины и определения по ГОСТ. Центробежная обработка поверхностей шариками: инструмент, режимы обработки, СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источник вибрации. Режимы обработки, СОТС.			
	5. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС.			
	6. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Тема 9.3. Электрофизические и электрохимические методы обработки	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.4, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ЛР4, ЛР7, ЛР8
1. Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.		1		
2. Электроэрозионная (электроискровая) обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.				
3. Электроимпульсная обработка. Анодно-механическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.				
4. Электрогидравлическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.				
5. Сущность электрохимической обработки. Область применения. Конструкция электродов. Рабочие жидкости. Режимы обработки.				

	6. Электрохимическое фрезерование. Состав рабочей жидкости.			
	7. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения.			
	8. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки. Плазменная обработка.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Консультации		6		
Промежуточная аттестация (экзамен)		6		
Всего:		65		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации рабочей программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гордеев, Ю. И. Процессы и операции формообразования в автоматизированном производстве : учебное пособие / Ю. И. Гордеев, Е. Г. Зеленкова, В. Б. Ясинский. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 120 с.

3.2.2. Основные электронные издания

2. Завистовский, С. Э. Обработка материалов резанием : учеб. пособие / С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015219-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020230> (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
У 1.1.01 пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	<p><i>Практические работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную самостоятельно безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений; - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами, исправленными самостоятельно по наводящим вопросам преподавателя. - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную с недочетами, исправленными с помощью преподавателя; - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы). <p><i>Экзамен (практическая часть):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений; - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с небольшими недочетами; - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную не в полном объеме (не менее 50 % правильно выполненных действий от общего объема работы); - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных действий от общего объема работы). 	Экспертная оценка процесса и результатов деятельности обучающегося при выполнении лабораторных и практических работ, экзамен
У 1.3.01 выбирать способы и методы обработки поверхностей и назначать технологические базы;		
У 1.4.01 проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации		
У 3.2.01 определять последовательность сборки узлов и деталей, рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий согласно требованиям нормативной документации		
У 5.4.03 осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса		

Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
3 1.1.01 основные методы формообразования заготовок;	<u>Тестирование:</u> «5» - 90 – 100% правильных ответов, «4» - 70-89% правильных ответов, «3» - 50-69% правильных ответов, «2» - 49% и менее правильных ответов. <u>Устный опрос:</u> «5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое; «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности; «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки; «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.	Тестирование
3 1.3.01 основные методы обработки металлов резанием		Устный опрос, экзамен
3 1.4.01 материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;		
3 3.2.01 виды лезвийного инструмента и область его применения		
3 5.4.01 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.		

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	ЛР 7

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных образовательной программой.

Комплекс критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;

- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве.

6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
Ежегодно	Участие в конкурсе «Лучший метролог» в рамках недели специальностей	Второй курс	Каб. 208 МСК	преподаватель	ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7
Ежегодно	Участие в конкурсе газет ко дню машиностроения	Второй курс	МСК	Рук. спец. 15.02.16	ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7
Ежегодно	Участие в конкурсе презентаций в рамках недели специальностей	Второй курс	Каб. 208 МСК	преподаватель	ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7