

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОПЦ.05 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И
ИНСТРУМЕНТЫ
для специальности
среднего профессионального образования
15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.05 Процессы формообразования и инструменты предназначена для специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий» (СПб ГБПОУ «АПТ»)

Разработчики:

Преподаватели УЦК машиностроения СПб ГБПОУ «АПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	33
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЦ.05 Процессы формообразования и инструменты»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОПЦ.05 Процессы формообразования и инструменты является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-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 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	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;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.05	составлять план действия;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;		
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;

		терминологию;		
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования;
	Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
	Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес- план;	Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов;
	Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	Зо 03.06	порядок выстраивания презентации;
	Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	Зо 03.07	кредитные банковские продукты
	Уо 03.08	презентовать бизнес- идею		
	Уо 03.09	определять источники финансирования		
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной

				деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.04	особенности произношения;
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	119
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т.ч.:	
теоретическое обучение	75
лабораторные занятия	
практические занятия	36
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Горячая обработка материалов		22/4		
Тема 1.1. Роль процессов формообразования в машиностроении	Содержание	2		
	1. Виды формообразования: обработка резанием, обработка методом пластического деформирования, обработка электрофизическими и электромеханическими методами, горячая обработка, лазерная и плазменная обработка 2. Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. 3. Развитие науки и практики формообразования материалов.	2	ОК.01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 1.2. Литейное производство	Содержание	2		
	1. Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах 2. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси	2	ОК.01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	Самостоятельная работа обучающегося			
Тема 1.3. Литье в многоразовые формы	Содержание	4		
	1. Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02

	выплаваемым моделям			Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 1 Литье в песчано-глинистые формы. Технология изготовления отливки в песчано-глинистой форме, ознакомление с основными элементами литейного производства	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 1.4. Обработка материалов давлением (ОМД)	Содержание	2		
	1. Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	Самостоятельная работа обучающегося			
Тема 1.5. Получение	Содержание	4		
	1. Прокатное производство. Понятие о продольной,	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01

машиностроительных профилей	поперечной и поперечно винтовой прокатке. Условия захвата заготовки валками. 2. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная ковка: ручная и машинная, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка. 3. Выбор вида заготовки (метод литья, метод штамповки, из листового проката, из профильного проката)			Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 2 Разработка чертежа штампованной поковки. Основные виды горячей объемной штамповки, а также освоение разработки по чертежу готовой детали чертежа для получения поковки горячей объемной штамповкой на кривошипном горячештамповочном прессе в открытом штампе.	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 1.6. Производство изделий из металла в твердоджидком состоянии	Содержание	2		
	1. Общие сведения. Особенности технологического процесса	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 1.7. Сварочное производство	Содержание	2		
	1. Сварка металлов, способы сварки, типы сварных	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01

	соединений и швов, электрическая дуга, электроды, технология ручной электродуговой сварки. 2. Сварка под флюсом. Понятие о сварке в среде защитных газов. Газовая сварка. 3. Свариваемость. Факторы, влияющие на свариваемость металла. Особенности сварки чугуна и сплавов цветных металлов.			Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	Самостоятельная работа обучающегося			
Тема 1.8. Пайка и склеивание	Содержание	2		
	1. Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Технологический процесс пайки металла. 1. Склеивание. Технологический процесс склеивания	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 1.9. Основные виды брака и контроль	Содержание	2		
	1. Основные виды брака при сварке и пайки металлов. Специальные виды сварки.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием		36/14		
Тема 2.1. Инструменты	Содержание	2		
	1. Инструменты формообразования в машиностроении:	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01

формообразования	<p>для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.) металлических и неметаллических материалов.</p> <p>2. Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала.</p> <p>3. Изготовление цельных твердосплавных инструментов из пластифицированного полуфабриката.</p> <p>4. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия</p>			<p>Уо 01.02</p> <p>Уо 03.01</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Уо 09.02</p> <p>Зо 01.01</p> <p>Зо 01.02</p> <p>Зо 03.01</p> <p>Зо 09.01</p> <p>Зо 09.02</p>
Тема 2.2. Геометрия токарного резца	<p>Содержание</p> <p>1. Назначение токарных резцов, классификация, конструкция, разновидности режущего инструмента</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01, ОК 03, ОК 09</p>	<p>Уо 01.01</p> <p>Уо 01.02</p> <p>Уо 03.01</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Уо 09.02</p> <p>Зо 01.01</p> <p>Зо 01.02</p> <p>Зо 03.01</p> <p>Зо 09.01</p> <p>Зо 09.02</p>
Тема 2.3. Основные геометрические параметры резцов общего назначения	<p>Содержание</p> <p>1. Основы механики работы клина: резец - разновидность клина.</p> <p>2. Конструктивные элементы резца: рабочая часть (головка), тело - крепежная часть резца (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия.</p> <p>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.</p> <p>4. Углы лезвия резца и плоскости. Влияние углов резца на процесс резания. Числовые значения углов для</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01, ОК 03, ОК 09</p>	<p>Уо 01.01</p> <p>Уо 01.02</p> <p>Уо 03.01</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Уо 09.02</p> <p>Зо 01.01</p> <p>Зо 01.02</p> <p>Зо 03.01</p> <p>Зо 09.01</p> <p>Зо 09.02</p>

	<p>типовых резцов. Влияние установки резца на процесс резания. Основные типы токарных резцов.</p> <p>5. Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи.</p> <p>6. Формы передней поверхности лезвия резца. Стружколомающие канавки и уступы, накладные стружколوماتели.</p> <p>7. 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.</p>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	<p>Практическая работа № 3</p> <p>1. Приборы и инструменты для измерения углов резца.</p>	2	ОК 01, ОК 02	<p>Уо 01.03</p> <p>Уо 01.05</p> <p>Уо 01.06</p> <p>Уо 02.01</p> <p>Уо 02.02</p> <p>Уо 02.06</p> <p>Зо 01.03</p> <p>Зо 01.05</p> <p>Зо 02.01</p> <p>Зо 02.02</p> <p>Зо 02.04</p>
	<p>Практическая работа № 4</p> <p>1. Резцы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых твердосплавных и минералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке.</p> <p>2. Резцы со сменными рабочими головками. Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от условий от условий обработки. Фасонные резцы: стержневые, круглые (дисковые), призматические.</p>	2	ОК 01, ОК 02	<p>Уо 01.03</p> <p>Уо 01.05</p> <p>Уо 01.06</p> <p>Уо 02.01</p> <p>Уо 02.02</p> <p>Уо 02.06</p> <p>Зо 01.03</p> <p>Зо 01.05</p> <p>Зо 02.01</p>

				Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 2.4. Элементы режимов резания	Содержание	2		
	1. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания. 2. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки. 3. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность труда при точении. 4. Измерение геометрических параметров токарного резца	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 2.5. Алгоритм решения задач при точении	Содержание	2		
	1. Расчет режимов резания при точении	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
Практическая работа № 5 1. Расчет режимов резания при точении	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02	

				Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 2.6. Физические явления при токарной обработке	Содержание	2		
	1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек. 2. Факторы, влияющие на образование типа стружки. Влияние различных способов стружкоотделения на процесс резания. 3. Явления образования нароста, зависимость наростообразования от величины скорости резания. Влияние наростообразования на процесс резания. Методы борьбы с наростообразованием. 4. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Вибрации при стружкообразовании. Явления усадки стружки. Явление наклепа на обработанной поверхности в процессе стружкообразования.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 6 1. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Вибрации при стружкообразовании. Явления усадки стружки. Явление наклепа на обработанной поверхности в процессе стружкообразования.	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04

Тема 2.7. Сопrotивление резанию при токарной обработке	Содержание	2		
	1. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и причины ее возникновения. Разложение силы резания на составляющие P_z , P_y , P_x . 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 .	2	OK 01, OK 03, OK 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа № 7 1. Определение коэффициентов в формулах составляющих сил резания по справочным таблицам. Влияние различных факторов на силу резания.	2	OK 01, OK 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04
Практическая работа № 8 1. Расчет составляющих сил резания по эмпирическим формулам с использованием ПЭВМ. Мощность резания, необходимая для резания N рез.	2	OK 01, OK 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04	

Тема 2.8. Тепловыделение при резании металлов в процессе стружкообразования (температура резания), источники образования тепла.	Содержание	2		
	1. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источники образования тепла. 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.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 2.9. Стойкость резца. Нормативы износа и стойкости резца	Содержание	2		
	1. Понятие - «Стойкость резца». Понятие – экономическая стойкость режущего инструмента и стойкости максимальной производительности. Нормативы износа и стойкости резца. 2. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании металлов.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 2.10. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	Содержание	2		
	1. Факторы, влияющие на стойкость резца, влияние скорости резания. 2. Взаимосвязь между стойкостью и скоростью. 3. Влияние различных факторов на выбор резца.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		

	Практическая работа № 9 1. Определение поправочных коэффициентов при расчете скорости по справочным таблицам.	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 2.11. Обработка строганием и долблением	Содержание	2		
	1. Процессы строгания и долбления 2. Элементы режимов резания при строгания и долбления 3. Основное (машинное) время, мощность резания 4. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием		18/8		
Тема 3.1. Обработка материалов сверлением	Содержание	2		
	1. Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла 2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления 3. Силы, действующие на сверло. Момент сверления.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02

Тема 3.2. Режущий инструмент для сверления	Содержание	2		
	1. Твердосплавные сверла 2. Сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые (трепанирующие) сверла. Трубочатые алмазные сверла 3. Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий 4. Изучение конструкции и геометрических параметров спиральных сверл и сверл с двойной заточкой	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 3.3. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	Содержание	2		
	1. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. 2. Особенности процессов развертывания. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток. 3. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупких материалов.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа № 10 1. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкерованиях. Конструкция и геометрические параметры зенкером. 2. Силы резания и вращающий момент при зенкерованиях. Износ зенкером.	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04

	Практическая работа № 11 Силы резания и вращающий момент при развертывании. Износ разверток. Основное (машинное) время при развертывании.	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 3.4. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании	Содержание	2		
	1. Аналитический расчет режимов резания при сверлении, зенкерования, развертывании. 2. Подача развертки по оси отверстия и применение «плавающей» развертки. 3. Применение СОТС при обработке отверстий. 4. Назначение центрирования. Уменьшение величины подачи на входе и выходе инструмента из отверстия. Увеличение жесткости (укороченных) сверл.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 12 1. Назначение режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании на станках с ЧПУ. 2. Проверка по мощности станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров и разверток.	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04

Тема 3.5. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий	Содержание	2		
	1. Назначение осевых инструментов по ГОСТ 25751-83, их классификация 2. Заточка сверл и контроль заточки сверла. Классификация зенкеров и разверток 3. Заточка зенкеров и разверток. Перешлифовка разверток на меньший размер. Доводка разверток. 4. Контроль зенкеров и разверток.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 13 1. Расчет режимов резания при обработке отверстий	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04
Раздел 4. Обработка материалов фрезерованием		12/6		
Тема 4.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами	Содержание	2		
	1. Принцип фрезерования. Виды фрезерования. 2. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез. Углы фрезы в нормальном сечении. 3. Элементы режимов резания и срезаемого при фрезеровании. Угол контакта. 4. Неравномерность фрезерования. Встречное и попутное фрезерование, преимущества и недостатки каждого метода.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01

				3o 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 14 Основное (машинное) время при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при фрезеровании.	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 3o 01.03 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.04
Тема 4.2. Обработка материалов торцевыми фрезами	Содержание	2		
	1. Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное. Фрезерование концевыми и дисковыми фрезами. 2. Режимы резания при работе различных видов фрез. Конструктивные особенности концевых и дисковых фрез	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 3o 01.01 3o 01.02 3o 03.01 3o 09.01 3o 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 15 1. Основное (машинное) время при фрезеровании различными видами фрез. Геометрия торцевых фрез. Силы, действующие на фрезу и деталь. Износ торцевых фрез. 2. Изучение конструкции и геометрических параметров торцевой, концевой, дисковой фрез	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 3o 01.03 3o 01.05

				Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 4.3. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании	Содержание	2		
	1. Аналитический способ определения режимов резания. Методика определения режимов резания аналитическим способом 2. Определение режимов резания при фрезеровании по справочным и нормативным таблицам 3. Использование ПЭВМ. Особенности назначения режимов резания при фрезеровании на станках с ЧПУ 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	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 16 1. Аналитический расчет режимов резания при фрезеровании плоских поверхностей, пазов и уступов	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04
	ИТОГО:	88/32		
Раздел 5. Резьбонарезание		4		
Тема 5.1. Нарезание резьбы резцами	Содержание	2		
	1. Геометрия резьбового резца. Элементы режимов резания. 2. Схемы нарезания резьбы резцом. Основное	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01

	(машинное) время. 3. Содержание учебного материала 4. Сущность нарезание резьб плашками и метчиками. Классификация метчиков и плашек. 5. Конструкция и геометрические параметры метчика и плашки. 6. Элементы режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками. 7. Износ плашек и метчиков. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время 8. Расчет элементов режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы			Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 5.2. Нарезание резьбы метчиками и плашками	Содержание	2		
	1. Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами и область применения. 2. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы. 3. Элементы резания при резьбофрезеровании. Основное (машинное) время резьбонарезания с учетом пути врезания. 4. Сущность метода фрезерования резьб дисковыми фрезами. Конструкция и геометрия фрез. Элементы резания. Основное (машинное) время.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Раздел 6. зубонарезание		8/2		
Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования	Содержание	2		
	1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. 2. Сущность метода копирования. 3. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии. 4. Содержание учебного материала 5. Сущность метода обкатки. Конструктивные и геометрия червячной пары. 6. Элементы резания при зубофрезеровании.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02

	<p>Машинное время при зубофрезерования. Износ червячных фрез.</p> <p>7. Нарезание косозубых колес. Нарезание червячных колес.</p> <p>8. Конструкция и геометрия параметры долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Износ долбяков. Мощность резания при зубодолблении</p> <p>9. Нарезание косозубых и шевронных колес методом зубодолбления. Шевингование зубчатых колес.</p> <p>10. Нарезание конических колес со спиральными зубьями сборными зубофрезерными головками. Общие сведения о зубопротягивании.</p>			
Тема 6.2. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки	Содержание	2		
	<p>1. Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными фрезами</p> <p>2. Выбор режимов резания при зубофрезеровании червячными модульными фрезами</p> <p>3. Проверка выбранных режимов по мощности станка. Определение основного (машинного) времени</p> <p>4. Аналитический и табличный способ определения режимов резания при зубодолблении</p>	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	<p>Уо 01.01</p> <p>Уо 01.02</p> <p>Уо 03.01</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Уо 09.02</p> <p>Зо 01.01</p> <p>Зо 01.02</p> <p>Зо 03.01</p> <p>Зо 09.01</p> <p>Зо 09.02</p>
Тема 6.3. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании	Содержание	2		
	<p>1. Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и звездочек.</p> <p>2. Классификация долбяков. Конструкция зубострогальных резцов и сборных фрез для нарезания конических колес.</p> <p>3. Заточка дисковых и пальцевых модульных фрез. Заточка червячных фрез на специальных станках</p> <p>4. Заточка (перешлифовка) шеверов. Заточка зубострогальных резцов. Заточка сборных фрез (головок) для нарезания конических колес</p>	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	<p>Уо 01.01</p> <p>Уо 01.02</p> <p>Уо 03.01</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Уо 09.02</p> <p>Зо 01.01</p> <p>Зо 01.02</p> <p>Зо 03.01</p> <p>Зо 09.01</p> <p>Зо 09.02</p>
	В том числе практических занятий и лабораторных	2		

	работ			
	Практическая работа № 17 1. Контроль заточки зуборезного инструмента	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04
Раздел 7. Протягивание		6		
Тема 7.1. Процесс протягивания	Содержание	2		
	1. Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. 2. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. 3. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек. 4. Мощность протягивания. Схемы резания при протягивании. Техника безопасности при протягивании. 5. Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 7.2. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании	Содержание	2		
	1. Определение скорости при протягивании табличным способом 2. Определение основного (машинного) времени протягивания. Определение тягового усилия 3. Проверка тягового усилия по паспортным данным станка. 4. Расчет режимов резания при протягивании	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02

Тема 7.3. Расчет и конструирование протяжек	Содержание	2		
	1. Исходные данные для конструирования протяжек. Методика конструирования цилиндрической протяжки. 2. Прочностной расчет протяжки на разрыв. 3. Особенности конструирования прогрессивных протяжек. Особенности конструирования шпоночной, шлицевой и плоской протяжки.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Раздел 8. Шлифование		10/2		
Тема 8.1. Абразивные инструменты	Содержание	2		
	1. Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. 2. Характеристика шлифовального круга. Характеристики брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты. 3. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 8.2. Процесс шлифования	Содержание	2		
	1. Виды шлифования. Элементы резания. 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.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02

	6. Специальные виды шлифования. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными шарошками. Фасонное шлифование.			
Тема 8.3. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования	Содержание	2		
	1. Особенности выбора режимов резания при наружном шлифовании методом врезания (глубинным методом) и методом радиальной подачи. При внутреннем шлифовании, плоским шлифовании. 2. Рациональная эксплуатация шлифовальных кругов.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 18 1. Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования.	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.06 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04
	Самостоятельная работа обучающегося			
Тема 8.4. Доводочные процессы	Содержание	2		
	1. Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования. 2. Элементы резания при суперфинишировании и	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01

	хонинговании. Достигаемая 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.			Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования		6		
Тема 9.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД).	Содержание	2		
	1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком. 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. режимы обработки, СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источник вибрации. Режимы обработки, СОТС. 8. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС. 9. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 9.2. Физическая сущность процесса калибрования	Содержание	2		
	1. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02

отверстий методами пластической деформации.	Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкой или прошивкой. 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			Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающегося			
	Тема 9.3. Накатывание рифлений. Сущность процесса	Содержание	2	
	1. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02

				Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Раздел 10. Электрофизические и электрохимические методы обработки		6		
Тема 10.1. Электрофизические методы обработки	Содержание	2		
	1. Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. 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.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 10.2. Электрохимические методы обработки	Содержание	2		
	1. Сущность электрохимической обработки. Область применения. Конструкция электродов. Рабочие жидкости. Режимы обработки. 2. Электрохимическое фрезерование. Состав рабочей жидкости.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 10.3. Обработка металлов когерентными световыми лучами	Содержание	2		
	1. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения. 2. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки. Плазменная обработка.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02

				3o 01.01 3o 01.02 3o 03.01 3o 09.01 3o 09.02
	ИТОГО:	40/4		
Курсовой проект (работа)				
Тематика курсовых проектов (работ)				
Обязательные аудиторные учебные занятия обучающегося над курсовым проектом (работой)				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)				
Промежуточная аттестация		8		
	ВСЕГО:	119		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатория «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты: лабораторно-практические работы. Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2021.

2. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9

3. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.

4. Зубарев Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7252-9

5. Зубарев Ю. М. Современные инструментальные материалы. Учебное пособие для СПО./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-6599-6

6. Зубарев Ю. М., Битюков Р. Н. Основы резания материалов и режущий инструмент. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-7253-6

3.2.2. Основные электронные издания

3.2.3. Дополнительные источники

1. Миронова, Л. И., Процессы формообразования в машиностроении : учебное пособие / Л. И. Миронова, Л. А. Кондратенко. — Москва : КноРус, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-406-10508-5. — URL:<https://book.ru/book/945816> (дата обращения: 10.01.2023). — Текст : электронный.

2. Энциклопедия по машиностроению – URL: <http://mash-xxl.info/>

3. Единое окно доступа к информационным ресурсам – URL: <http://window.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки*	Методы оценки
<p>знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес- планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>		
<p>уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку «хорошо» заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею определять источники</p>	<p>соблюдающий технологическую последовательность. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность</p>	
---	---	--

<p>финансирования понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>		
--	--	--