



Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности

В.Н. Чуровский
«30» января 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Процессы формообразования

по специальности среднего профессионального образования
15.02.16 Технология машиностроения

Гатчина
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.16 Технология машиностроения

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчики: преподаватель специальных дисциплин высшей категории Субботина Елена Борисовна

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии, протокол №1 от «19» января 2023г.

Председатель методической комиссии: Кайор М. В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа общепрофессиональной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: с целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения дисциплины должен:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схем базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу структурного подразделения.

ПК 2.2. Руководить работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения.

ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;
- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;
- производить расчёт режимов резания при различных видах обработки;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные методы формообразования заготовок;
- основные методы обработки металлов резанием;
- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;
- виды лезвийного инструмента и область его применения;
- методику и расчёт рациональных режимов резания при различных видах обработки.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка 111 часов;
обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 74 часа;
самостоятельной работы обучающегося 37 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общепрофессиональной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные занятия	-
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	37
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	

2.2. Рабочий тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Компетенции и уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Основные понятия, относящиеся к разработке технологических процессов.	Содержание учебного материала	10	1.1-3.2 ОК1.-ОК9. 2
	1 Объекты производства.		
	Изделие, виды изделий. Деталь. Сборочная единица. Комплекс. Комплект. Полуфабрикат. Заготовка. Комплектуемое изделие. Производственная партия. Задел. Типовое изделие.		
	2 Производственный и технологический процессы.		
	Понятие о производственном процессе. Норма времени. Норма выработки. Штучное время. Технологический процесс. Технологическая операция. Установ. Позиция. Технологический переход. Рабочий ход. Рабочее место. Технологическое оборудование. Технологическая оснастка. Вспомогательные средства.		
	3 Типы производства.		
	Единичное или индивидуальное производство. Продукция единичного производства. Серийное производство. Массовое производство. Поточный метод производства.		
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
Тема 2. Литьё.	Содержание учебного материала	10	1.1-3.2 ОК1.-ОК9. 2
	1 Общие сведения.		
	2 Литьё в землю (в песчаные формы).		
	3 Литьё в оболочковые формы.		
	4 Литьё по выплавляемым и выжигаемым моделям.		
	5 Литьё в кокиль.		
	6 Центробежное литьё.		
	7 Литьё под давлением.		
	8 Другие виды литья в металлические формы.		
	Практические занятия:	3	3

	Конструкции отливок. Формовочные смеси.			
	Самостоятельная работа обучающихся		7	
Тема 3. Обработка давлением.	Содержание учебного материала		10	1.1-3.2 OK1.-OK9. 2
	Общие сведения.			
	1	Получение машиностроительных профилей.		
		Виды профилей. Прокатка. Прессование. Волочение. Гибка.		
	2	Горячая ковка и штамповка.		
		Виды поковок. Ковка. Горячая объёмная штамповка. Ротационная обжимка.		
	3	Холодная штамповка.		
		Листовая штамповка. Холодная объёмная штамповка. Оборудование и инструмент для холодной штамповки.		
	Практические занятия: Виды профилей. Горячая ковка и штамповка. Холодная штамповка.		3	3
	Самостоятельная работа обучающихся		7	
Тема 4. Электрофизические и электрохимические методы размерной обработки материалов.	Содержание учебного материала		10	1.1-3.2 OK1.-OK9. 2
	1	Общие сведения.		
	2	Электроконтактная обработка. Анодно-механическая обработка.		
	3	Электрохимическая размерная обработка. Электроэрозионная обработка металлов.		
	4	Ультразвуковая размерная обработка. Лучевые методы размерной обработки. Плазменная размерная обработка и сварка материалов.		
Тема 5.	Содержание учебного материала		10	1.1-3.2

Сварка, пайка и склеивание.	1	Сущность процесса и способы сварки. Требования, учитываемые при выборе способа сварки. Классификация способов дуговой сварки. Дуговая сварка в защитных газах. Источники питания для дуговой сварки.		OK1.-OK9. 2
	2	Сварка лучевыми методами. Плазменная сварка. Газовая сварка и кислородная резка.		
	3	Контактная сварка. Сварка аккумуляторной энергией. Холодная сварка. Диффузионная сварка в вакууме. Сварка ультразвуком. Типы сварных соединений. Пайка. Склеивание.		
	Практическая работа: Сварка лучевыми методами. Контактная сварка.		3	3
	Самостоятельная работа обучающихся.		7	
Тема 6. Основы формообразования резанием лезвийными инструментами.	Содержание учебного материала		10	1.1-3.2 OK1.-OK9. 2
	1	Основные понятия и определения.		
		Элементы режима резания. Геометрические элементы лезвия режущих инструментов. Характеристика сечения срезаемого слоя.		
	2	Процесс формирования стружки.		
		Схемы стружкообразования с единственной поверхностью сдвига. Направление схода стружки. Схемы стружкообразования с развитой зоной пластических деформаций. Расчёт напряжённо-деформированного состояния в пластической зоне.		
	3	Сила резания.		
		Физические составляющие силы резания. Методика измерения силы резания и обработки результатов экспериментов. Прочность лезвия.		
	4	Тепловые явления в процессе формообразования резанием.		
		Основные понятия теории теплопроводности. Экспериментальные методы определения температуры.		

	Применение смазочно-охлаждающих технологических средств.		
5	Износ и стойкость лезвия.		
	Особенности изнашивания лезвий. Методы оценки износа. Элементы теории изнашивания лезвия инструмента. Стойкостные зависимости. Методика расчёта режима резания.		
6	Оптимальная форма лезвия.		
	Обеспечение равномерного изнашивания лезвия. Равнопрочность лезвия. Завивание и ломание сливной стружки.		
7	Инструментальные материалы для лезвийной обработки.		
	Требования к инструментальным материалам. Классификация материалов лезвийных инструментов. Углеродистые инструментальные стали. Малолегированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Минераллокерамика. Сверхтвёрдые материалы. Износостойкие покрытия. Композиционные инструментальные материалы.		
	Практическая работа:	5	
	Расчёты режимов резания. Расчёт напряжённо-деформированного состояния в пластической зоне. Тепловые явления в процессе формообразования резанием. Методы оценки износа. Равнопрочность лезвия. Стружкообразование.		3
	Самостоятельная работа обучающихся.	9	

<p>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p>		
<p style="text-align: right;">Всего: Обязательная Теоретическое обучение Практические занятия Самостоятельная работа,</p>	<p>111 74 60 14 37</p>	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия Лаборатории процессов формообразования и инструментов (Аудитория № 202): 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя, аудиторная доска, персональный компьютер IntelPentium G3250, принтер, проектор BenqMX202, экран.

Программное обеспечение:

Windows 8.1 Professional

Microsoft Office 2016

Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10;

Браузер Google Chrome;

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

K-Lite Codec PackFull

MozillaThunderbird

Комплект слесарных, токарных и фрезерных инструментов для демонстрации; комплект учебно-наглядных пособий по слесарному, токарному и фрезерному делу (плакаты, альбомы), сборники упражнений по слесарным, токарным и фрезерным работам; комплекты инструкционных технологических карт; плакаты по технике безопасности при выполнении слесарных, токарных и фрезерных работ; комплект режущих инструментов (свёрла, плашки, метчики, зенкера, зенковки, развёртки, резцы, фрезы.); комплект контрольно-измерительных приборов и инструментов: ШЦ – I, ШЦ – II, микрометры, скобы индикаторные, микрометр зубомерный для измерения общей нормали зубчатых колёс, глубиномер часового типа, синусная линейка, угольник поверочный, линейка поверочная.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Основная литература:

1.Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09077-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/427029>

2.Современные технологии формообразования : учеб. пособие / В.А. Лебедев, А.И. Болдырев, М.А.Тамаркин, Ю.П. Анкудимов. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cb81c45bb7c32.51790723. ISBN 978-5-16-107724-5. — Текст : электронный. — URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1020784>

3.Черепяхин, А. А. Процессы формообразования и инструменты : учебник / Черепяхин А. А., Клепиков В. В. - Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104358-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/988289>

Дополнительная литература:

1.Черепяхин А.А. Технология обработки металлов: учебник для СПО.- М.: Академия, 2012.

Технология машиностроения: Учебник / Клепиков В.В., Бодров А.Н., - 2-е изд. -

М.:Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2016. - 864 с.:

2.Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки: Учебное пособие / Аверьянова И.О., Клепиков В.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, представленных в комплекте фонда оценочных средств по данной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: Пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки.	Практическая работа.
Выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки.	Практическая работа.
Производить расчёт режимов резания при различных видах обработки.	Практическая работа.
Знания: Основные методы формообразования заготовок.	Тестирование.
Основные методы обработки металлов резанием.	Тестирование.
Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента.	практическая работа.
Виды лезвийного инструмента и область его применения.	Тестирование.
Методику и расчёт рациональных режимов резания при различных видах обработки.	Индивидуальное задание. Практическая работа