

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования»

Специальность

15.02.08 Технология машиностроения

(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

Техник

Форма обучения

очная

Рабочая программа дисциплины «ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования» /сост. С.Н. Сергиенко - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2021.

Рабочая программа предназначена для преподавания общепрофессиональной дисциплины обязательной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 15.02.08 Технология машиностроения в 6 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. № 350.

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4 Организационно-методические данные дисциплины	5
5 Содержание и структура дисциплины	5
5.1 Содержание разделов дисциплины	5
5.2 Структура дисциплины	8
5.3 Практические занятия	8
5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования»	9
6 Организация текущего контроля	9
7 Образовательные технологии	11
7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	11
8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	11
9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
9.1 Рекомендуемая литература	12
9.1.1 Основная литература	12
9.1.2 Дополнительная литература	13
9.1.3 Периодические издания	13
9.1.4 Интернет - ресурсы	13
9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины	13
9.2.1 Методические рекомендации по видам занятий	13
9.2.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	13
9.2.3 Критерии оценки итоговой формы контроля	13
10 Материально-техническое обеспечение дисциплины	14

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности «Технология машиностроения».

2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «Программирование для автоматизированного оборудования» относится к обязательной части общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению:

а) общих (ОК):

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

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

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

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

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

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

б) профессиональных (ПК):

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

ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их 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. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участие в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.

Уметь:

- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;
- заполнять формы сопроводительной документации;
- выводить УП на программноносителе, заносить в память системы ЧПУ станка;
- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.

4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования» составляет 80 час.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	6 семестр	Всего
Аудиторная работа	52	52
<i>Лекции (Л)</i>	4	4
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	48	48
Самостоятельная работа	27	27
Самостоятельное изучение разделов Подготовка к практическим занятиям.	27	27
Консультация	1	1
Вид промежуточного контроля	дифференцированный зачет	80

5 Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1 Подготовка к разработке управляющей программы (4 час.)		
1.1	Устройство, схема управления и нулевые (базовые) точки станков с ЧПУ.	Классификация подсистем. Элементы токарного станка с ЧПУ. Схема управления станком с ЧПУ.
1.2	Коды программирования обработки и система координат станков с ЧПУ.	Система координат станка с ЧПУ. Группы кодов. Координатные системы и координатные переходы. Связь между различными системами координат.
2 Программирование токарной обработки (10 час.)		
2.1	Программирование линейных перемещений.	Схемы контурной обработки вала. Схемы построения линий контура.
2.2	Программирование круговых перемещений.	Схемы программирования круговой интерполяции. Токарная обработка с круговой интерполяцией. Схема круговой интерполяции с тангенциальным переходом. Винтовая и эвольвентная интерполяция.
2.3	Программируемое ограничение	Границы рабочей зоны для инструмента. Схема

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
	рабочей зоны и нарезание резьбы.	режимов резания. Схема для нарезания цилиндрической резьбы. Схема программы для нарезания цилиндрической резьбы. Геометрическая схема конической резьбы. Схема конической резьбы. Схема спиральной резьбы. Схема цепочки резьб. Схема нарезания внутренней резьбы без компенсирующего патрона.
2.4	Торцевая обработка и обработка поверхности детали при точении.	Схема осей при фрезеровании торцевой поверхности детали. Контурное фрезерование на поверхности детали (схема осей фрезерования, развернутая схема фрезерования).
3. Программирование фрезерной обработки (8 час.)		
3.1	Основы программирования фрезерной обработки.	Схема обработки с необходимыми размерами. Схема круговой интерполяции с использованием абсолютных и инкрементных размеров. Схема круговой интерполяции с использованием радиуса и конечной точки окружности. Схема круговой интерполяции с использованием апертурного угла, цент ра или конечной точки окружности.
3.2	Определение полюсов.	Схемы определения полюсов (с использованием команд G110, G11,G112, расположенного в центральной точке детали, отверстий, расположенных по окружности).
3.3	Схема контурного фрезерования.	Схема контурного фрезерования развернутая. Вид получаемой детали.
4 Программирование смещение нулевой точки, коррекция и подвод инструмента (4 час.)		
4.1	Программируемое смещение нулевой точки.	Схемы программируемых смещений нулевой точки (с помощью TRANS, с помощью ATRANS, при фрезеровании, при фрезеровании одинаковых контуров, при токарной обработке, схема для составления программы токарной обработки. Схема программируемого вращения (геометрической детали вокруг оси, со смещениями нулевой точки, в одной детали).
4.2	Коррекция и подвод инструмента.	Коррекция радиуса инструмента (схемы эквидистантной обработки, отклонение линии обработки от заданного контура, схема измерения радиуса и теоретической вершины резца, схемы резания параллельно и наклонно осям, инструмент слева от детали, инструмент справа от детали, схема токарной обработки с коррекцией инструмента, схема для составления программы токарной обработки с коррекцией радиуса инструмента.
5 Циклы, облегчающие программирование (16 час.)		
5.1	Циклы сверления, применяемые при токарной обработке.	Общая схема обозначения параметров цикла сверления. Команды. Сверление и зенкование на главном шпинделе. Схемы циклов сверления глубоких отверстий. Схемы глубокого сверления.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
5.2	Токарные циклы.	Выполнение наружных выточек. Схемы циклов выполнения продольной и вертикальной выточек. Определение типы выточки. Схема наружной продольной выточки. Исходные данные для программирования обработки наружной выточки. Обработка внутренней выточки. Схема цикла точения. Схемы для определения цикла нарезания резьбы. Схема для составления программы выполнения наружной резьбы.
5.3	Циклы сверления, применяемые при фрезерной обработке.	Сверление рядов отверстий. Схема цикла сверления линейного ряда отверстий. Схема цикла сверления кругового ряда отверстий.
5.4	Пример использования цикла токарной обработки.	Чертеж шаровой опоры.
5.5	Циклы фрезерования.	Торцевое фрезерование (схема используемых параметров, схемы движений фрезы, схема чистового фрезерования). Контурное фрезерование (схема используемых параметров, схема параметров цикла для определения глубины фрезерования, чертеж детали для фрезерования). Резьбофрезерование.
5.6	Примеры программирования фрезерной обработки с использованием циклов.	Чертеж фланца.
6 Система управления станком с ЧПУ (4 час.)		
6.1	Основные элементы панели управления	Узлы дисплея. Элементы оператора. Кнопки интерфейса. Элементы клавиатуры панели управления оператора. Кнопки панели управления станка. Кнопки функций станка. Кнопки управления подачей. Кнопки осей для токарных станков. Кнопки осей для фрезерных станков. Кнопки управления шпинделем. Кнопки управления программой. Пульт управления станком с ЧПУ.
6.2	Пример разработки управляющей программы.	Чертеж детали «Колпачок».
7 Конструкторско-технологическая подготовка производства и средства ее автоматизации (4 час.)		
7.1	Программные продукты для автоматизации технологического процесса	Классификация программных продуктов (CAD, CAE, CAPP, CAM, CAD- системы).
7.2	Классификация САПР по уровню сложности	Легкие, средние, тяжелые классы.
8 Системы CAD/CAM/CAPP (2 час.)		
8.1	Система NX CAD/CAE/CAM Unigraphics	Сквозное проектирование. Высокоскоростное фрезерование. Высокоскоростная обработка. Моделирование обработки на станке.

5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования», изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	
1	Подготовка к разработке управляющей программы.	7	2	2	3
2	Программирование токарной обработки.	10	2	6	2
3	Программирование фрезерной обработки.	8	-	6	2
4	Программирование смещение нулевой точки, коррекция и подвод инструмента.	10	-	6	4
5	Циклы, облегчающие программирование.	14	-	10	4
6	Система управления станком с ЧПУ.	12	-	8	4
7	Конструкторско-технологическая подготовка производства и средства ее автоматизации.	12	-	8	4
8	Системы CAD/CAM/CAPP.	6	-	2	4
	Консультация	1			
	Итого:	80	4	48	27

5.3 Практические занятия

№ п-п	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	1	Устройство, схема управления и нулевые (базовые) точки станков ЧПУ. Коды программирования обработки и система координат станков с ЧПУ	2
2	2	Программирование линейных перемещений. Программирование круговых перемещений (с указанием центра в составном размере, с указанием центра в абсолютном размере, с использованием угла раскрытия, в полярных координатах, с тангенциальным переходом, винтовая и эвольвентная интерполяция).	4
3	2	Программирование нарезания резьбы (двухзаходной цилиндрической резьбы, с использованием компенсации патрона, конической резьбы, программа выполнения цепочки резьб).	2
4	3	Программирование обработки поверхности детали точением.	2
5	3	Основы программирования (круговая интерполяция, программа смены инструмента, с инкрементными (составными) размерами, с абсолютным размером, с использованием радиуса и конечной точки, апертурного угла и центра или конечной точки в полярных координатах).	4
6	4	Определение полюсов (в декартовых координатах, полярных координатах относительно последней точки подвода, последнего полюса, последнего действующего полюса).	2
8	4	Программируемое смещение нулевой точки.	2
9	4	Составление программы токарной обработки с коррекцией радиуса инструмента.	2
10	5	Циклы сверления, применяемые при токарной обработке.	2
11	5	Токарные циклы.	2

№ п-п	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
12	5	Циклы сверления, применяемые при фрезерной обработке.	2
13	5	Циклы фрезерования.	2
14	5	Программирование фрезерной обработки с использованием циклов.	2
15	6	Разработка управляющей программы.	2
16	6	Сквозное проектирование.	4
17	6	Высокоскоростная обработка.	2
18	7	Фрезерование турбокомпонентов.	4
19	7	Автоматизация программирования.	4
20	8	Моделирование обработки на станке.	2
	Итого		48

5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования»

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Структура технологического процесса	3
2	Обработка детали типа «вал» с применением составляемых подпрограмм	2
3	Составление маршрута обработки детали	2
4	Элементы контура детали и заготовки	4
5	Методика по расчёту управляющих программ на станках с ЧПУ	4
6	Организация типовых подпрограмм	4
7	Автоматизированное рабочее место технолога-программиста	4
8	Уровни автоматизации программирования	4
	Итого	27

6 Организация текущего контроля

Вид занятий	Номер контр. точки	Разделы рабочей программы, подлежащие контролю								Форма контроля	Сроки проведения
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Лекции	Л -1	*								Устный опрос	По КТП
	Л -2		*							Устный опрос	По КТП
Практические занятия	ПЗ-1	*								Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ-2		*							Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ-3		*							Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ-4		*							Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ-5			*						Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ-6			*						Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ-7			*						Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ-8				*					Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ -9				*					Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ -10				*					Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ -11					*				Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ -12						*			Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ -13						*			Защита ПЗ	По КТП

Вид занятий	Номер контр. точки	Разделы рабочей программы, подлежащие контролю								Форма контроля	Сроки проведения
		1	2	3	4	5	6	7	8		
	ПЗ -14					*				Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ -15					*				Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ -16						*	*		Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ -17						*	*		Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ -18						*	*		Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ -19						*	*		Защита ПЗ	По КТП
	ПЗ -20								*	Защита ПЗ	По КТП
Самостоятельная работа (СР)	С-1.1	*								Защита доклада	1 неделя
	С-1.2	*								Оформление отчета	По КТП
	С-2.1		*							Защита доклада	1 неделя
	С-2.2		*							Оформление отчета	По КТП
	С-2.3		*							Оформление отчета	По КТП
	С-2.4		*							Оформление отчета	По КТП
	С-3.1			*						Оформление отчета	По КТП
	С-3.2			*						Оформление отчета	По КТП
	С-3.3			*						Оформление отчета	По КТП
	С-4.1				*					Оформление отчета	По КТП
	С-4.2				*					Оформление отчета	По КТП
	С-4.3				*					Оформление отчета	По КТП
	С-5.1					*				Оформление отчета	По КТП
	С-5.2					*				Оформление отчета	По КТП
	С-5.3					*				Оформление отчета	По КТП
	С-5.4					*				Оформление отчета	По КТП
	С-5.5					*				Оформление отчета	По КТП
	С-6.1						*			Оформление отчета	По КТП
	С-6.2						*			Оформление отчета	По КТП
	С-6.3						*			Оформление отчета	По КТП
С-6.4						*			Оформление отчета	По КТП	

Вид занятий	Номер контр. точки	Разделы рабочей программы, подлежащие контролю								Форма контроля	Сроки проведения
		1	2	3	4	5	6	7	8		
	С-7.1							*		Оформление отчета	По КТП
	С-7.2							*		Оформление отчета	По КТП
	С-7.3							*		Оформление отчета	По КТП
	С-7.4							*		Оформление отчета	По КТП
	С – 8.1								*	Оформление отчета	По КТП

7 Образовательные технологии

7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Номер раздела	Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемая интерактивная образовательная технология	Кол-во часов
1	Л	Презентация «Элементы токарного станка с ЧПУ.»	0,5
2	ПЗ	Видеолекция «Программирование круговых перемещений»	1
3	ПЗ	Видео «Основы программирования фрезерной обработки»	1
4	ПЗ	Презентация «Схема программируемого вращения»	0,5
5	ПЗ	Презентация «Токарные циклы»	0,5
6	ПЗ	Презентация «Основные элементы станка с ЧПУ»	1
7	ПЗ	Презентация «Классификация САПР»	0,5
8	ПЗ	Видео «Система NX CAD/CAE/CAM Unigraphics»	1
Итого:			6

8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Код контролируемого результата обучения	Оценочное средство и его номер (при необходимости)
ОК2, ОК4 - ОК5	Устный опрос № 1, раздел № 1 по теме «Подготовка к разработке управляющей программы», Устный опрос № 2, раздел № 1 по теме «Программирование токарной обработки»
ОК1, ОК3, ОК6, ПК 1.1 - ПК1.5, ПК3.1 - ПК3.2	Раздел 1: Отчет по практической работе № 1 «Устройство, схема управления и нулевые (базовые) точки станков ЧПУ. Коды программирования обработки и система координат станков с ЧПУ»
ОК1, ОК3, ОК6, ПК 1.1 - ПК1.5, ПК3.1 - ПК3.2	Раздел 2: Отчет по практической работе № 2 «Программирование линейных перемещений. Программирование круговых перемещений (с указанием центра в составном размере, с указанием центра в абсолютном размере, с использованием угла раскрытия, в полярных координатах, с тангенциальным переходом, винтовая и эвольвентная интерполяция)», отчет по практической работе № 3 «Программирование нарезания резьбы (двухзаходной цилиндрической резьбы, с

Код контролируемого результата обучения	Оценочное средство и его номер (при необходимости)
	использованием компенсации патрона, конической резьбы, программа выполнения цепочки резьб», отчет по практической работе № 4 «Программирование обработки поверхности детали точением»
ОК1, ОК3, ОК6, ПК 1.1 - ПК1.5, ПК3.1 - ПК3.2	Раздел 3: Отчет по практической работе № 5 «Основы программирования (круговая интерполяция, программа смены инструмента, с инкрементными (составными) размерами, с абсолютным размером, с использованием радиуса и конечной точки, апертурного угла и центра или конечной точки в полярных координатах)», отчет по практической работе № 6 «Определение полюсов (в декартовых координатах, полярных координатах относительно последней точки подвода, последнего полюса, последнего действующего полюса)», отчет по практической работе № 7 «Схема контурного фрезерования»
ОК1, ОК3, ОК6, ПК 1.1 - ПК1.5, ПК3.1 - ПК3.2	Раздел 4: Отчет по практической работе № 8 «Программируемое смещение нулевой точки», отчет по практической работе № 9 «Составление программы токарной обработки с коррекцией радиуса инструмента»
ОК1, ОК3, ОК6, ПК 1.1 - ПК1.5, ПК3.1 - ПК3.2	Раздел 5: Отчет по практической работе № 10 «Циклы сверления, применяемые при токарной обработке», отчет по практической работе № 11 «Токарные циклы», отчет по практической работе № 12 «Циклы сверления, применяемые при фрезерной обработке», отчет по практической работе № 13 «Циклы фрезерования», отчет по практической работе № 14 «Программирование фрезерной обработки с использованием циклов»
ОК1, ОК3, ОК6, ПК 1.1 - ПК1.5, ПК3.1 - ПК3.2	Раздел 6: Отчет по практической работе № 15 «Разработка управляющей программы», отчет по практической работе № 16 «Сквозное проектирование», отчет по практической работе № 17 «Высокоскоростная обработка»
ОК1, ОК3, ОК6, ПК 1.1 - ПК1.5, ПК3.1 - ПК3.2	Раздел 7: Отчет по практической работе № 18 «Фрезерование турбокомпонентов», отчет по практической работе № 19 «Автоматизация программирования»
ОК1, ОК3, ОК6, ПК 1.1 - ПК1.5, ПК3.1 - ПК3.2	Раздел 8: Отчет по практической работе № 20 «Моделирование обработки на станке»
ОК1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК1.5; ПК2.1 - ПК2.3; ПК3.1 - ПК3.2	Оформление практических работ

9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1 Рекомендуемая литература

9.1.1 Основная литература

1. Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств : учебник / А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 635 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8420-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049>

9.1.2 Дополнительная литература

1. Дулькевич, А.О. Токарная и фрезерная обработка. Программирование системы ЧПУ HAAS в примерах : пособие / А.О. Дулькевич. - Минск : РИПО, 2016. - 71 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-547-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463602>

9.1.3 Периодические издания

Моделист-конструктор
Технология машиностроения

9.1.4 Интернет - ресурсы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru/>
ЭБС Znanium.com <http://znanium.com/>
ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

9.2.1 Методические рекомендации по видам занятий

9.2.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
	Учебный комплект ПО: Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v17 и v18	Лицензия на 10 рабочих мест по сублицензионному договору № ЧЦ-17-00131-132/17 от 27.10.2017 г., сетевой конкурентный доступ
	Учебный комплект ПО: Модуль ЧПУ. Токарная обработка (приложение для КОМПАС-3D)	

9.2.3 Критерии оценки итоговой формы контроля

Форма итогового контроля знаний и умений по дисциплине «Программирование для автоматизированного оборудования» - диф. зачет

Оценка выставляется при ответе студентов на вопросы билета. В билете два вопроса теоретического характера, третий практического.

Отметка «отлично» выставляется при полном ответе на вопросы теоретической и практической части билета, а также при грамотных и исчерпывающих ответах на дополнительные вопросы экзаменаторов. Необходимым условием отметки «отлично» также является положительная отметка по курсу спецдисциплины, где студент показал глубокое владение вопросами.

Отметка «хорошо» выставляется при условии, что студентом раскрыты теоретические вопросы билета и полностью выполнена практическая часть экзаменационного билета. Студент владеет дополнительным материалом и умело ориентируется по всем вопросам экзаменационного материала.

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии, что студент имеет поверхностные представления по основным вопросам экзаменационного билета, частично, либо ошибочно выполняет его практическую часть.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент не владеет теоретической и практической частью материала и затрудняется в ответах на дополнительные вопросы. В процессе изучения дисциплины, студент не показал требуемых знаний по теме.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности.

Учебная мебель, наглядные пособия, компьютеры, экран, лицензионное программное обеспечение.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 15.02.08 Технология машиностроения
Шифр и наименование


ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол № 6 от «03» февраля 2021 г.


Ответственный исполнитель, декан

Факультет среднего профессионального образования  Т.С. Камаева
наименование факультета подпись расшифровка подписи

Исполнитель
преподаватель  С.Н. Сергиенко
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой  М.В. Камышанова
подпись расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии
дисциплин профессионального цикла  Ж.В. Михайличенко
наименование подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
подпись расшифровка подписи
