

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Программирование оборудования с ЧПУ

Код модуля
1159595

Модуль
Программирование, обслуживание и
модернизация технологического оборудования

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Галкин Михаил Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технологии машиностроения, станки и инструменты
2	Маношкин Александр Александрович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	технологии машиностроения, станки и инструменты

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

- Галкин Михаил Геннадьевич, Доцент, технологии машиностроения, станки и инструменты
- Маношкин Александр Александрович, Старший преподаватель, технологии машиностроения, станки и инструменты

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Программирование оборудования с ЧПУ

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Расчетно-графическая работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Программирование оборудования с ЧПУ

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-13 -Способен разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ, корректировать их в процессе доработки.	Д-1 - Демонстрировать аналитические способности З-1 - Объяснить состав и структуру управляющей программы для оборудования с ЧПУ П-1 - Осуществлять написание управляющей программы к оборудованию с ЧПУ для реализации процесса обработки изделий для авиационной техники и последующую отладку программного кода У-1 - Оценивать адекватность алгоритма управляющей программы в процессе её функционирования и определять необходимость	Зачет Лабораторные занятия Лекции Расчетно-графическая работа

	корректировки созданного программного кода	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Активность на лекционных занятиях</i>	3,9	30
<i>Расчетно-графическая работа</i>	3,18	70
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – Зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение и презентация лабораторной работы №1</i>	3,18	50
<i>Выполнение и презентация лабораторной работы №2</i>	3,18	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –		

Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Подготовка информации для разработки управляющих программ.
2. Выбор технологического оснащения для оборудования с ЧПУ
3. Разработка управляющей программы в диалоговом режиме, для обработки деталей типа тел вращения с использованием симулятора.

4. Разработка управляющей программы, для обработки корпусных деталей, с использованием симулятора.

5. Разработка управляющей программы, для обработки сложно-профильных поверхностей, с использованием симулятора.

6. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ, с использованием САМ-систем.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Разработка управляющей программы для технологической операции с использованием оборудования с ЧПУ

Примерные задания

1. Анализ технологичности конструкции детали.

2. Выбор исходной заготовки.

3. Формирование этапов обработки поверхностей, назначение технологических переходов.

4. Выбор последовательности технологических переходов, формирование технологических операций.

5. Выбор технологического оснащения.

5.1 Компоновка установочно-зажимного приспособления из комплекта УСП.

5.2 Выбор режущего и вспомогательного инструмента из каталога-производителя.

6. Формирование технологических карт.

7. Разработка управляющих программ, с использованием САМ-систем.

7.1 Формирование технологических операций (назначение оборудования, приспособления, режущего и вспомогательного инструмента, выбор ноля детали, задание пространства безопасных перемещений).

7.2 Формирование технологических переходов (выбор метода обработки (2.5, 3, 3+2 координатная обработка), выбор стратегии перемещений (подходы, отходы, переходы) назначение режимов резания).

7.3 Расчёт траекторий перемещений, формирование файлов команд CLDATA.

7.4 Виртуальная симуляция процесса обработки с использованием функционала САМ-системы.

7.5 Постпроцессирование файлов команд CLDATA, формирование управляющих программ.

8. Тест и корректировка управляющих программ с использованием симулятора.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Описание и особенности различного координатного оборудования с ЧПУ (2,5, 3, 4, 5-координатное). Конструктивные элементы станков с ЧПУ.
2. Система координат станков с ЧПУ. Система координат детали.
3. Технологичность детали для обработки на оборудовании с ЧПУ
4. Подготовка информации для разработки управляющих программ.
5. Группа подготовительных функций G01-G04, G40-G41 формат записи в кадре, назначение.
6. Группа подготовительных функций G17-G19, G90-G91 формат записи в кадре, назначение.
7. Группа подготовительных функций G94-G97 формат записи в кадре, назначение.
8. Вспомогательные функции M00 M01 M2 M30, назначение.
9. Группа вспомогательных функций M03-M05, M07-M09, назначение.
10. Подготовительные функции G80-G89 формат записи в кадре, назначение.
11. Конструктивные элементы детали.
12. Типы технологических переходов в зависимости от применяемых рабочих перемещений (2.5, 3х, 4х, 5х, 3+1, 3+2).
13. Типовые схемы фрезерной обработки (петля, зигзаг, эквидистанта, спираль). Описание и назначение.
14. Подводы и отводы, схемы врезания.
15. Уровни автоматизации программирования. Системы автоматизации программирования (Основные функции).
16. Высокоскоростная обработка на станках с ЧПУ. Характеристика ВСО. Факторы, определяющие эффективность и качество при высокоскоростной обработке.
LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.