

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.29 Автоматизированные системы технологической подготовки производства
на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 15.03.05 - Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Технология машиностроения (для набора 2021)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для эффективного программирования обработки деталей на станках с числовым программным управлением с применением специализированных САПР (САМ-систем) на этапе технологической подготовки производства

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с основными стадиями технологической подготовки производства;
- ознакомление с основными терминами и определениями программного управления;
- ознакомление с этапами создания управляющих программ и методами их разработки;
- изучение основ программирования обработки деталей на различных типах станков с ЧПУ с применением САМ-систем;
- изучение основ контроля разработанных программ;
- приобретение навыков работы с САМ-системами

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» и изучается в 7 семестре

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	24	24
Лекционные (ЛК)	8	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	16
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	120	120
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-6	ОПК-6.1.Использует принципы работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности;	<p>Знать: -архитектурные особенности современных процессоров для повышения производительности вычислительной системы;</p> <p>- основные классы высокопроизводительных вычислительных систем.</p> <p>Уметь: оценивать характеристики вычислительных систем, влияющие на её производительность</p> <p>Владеть: методикой оценивания характеристик вычислительных систем, влияющих на её производительность</p>
ОПК-10	ОПК-10.2.Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы,	<p>Знать: основные технологии разработки программ</p> <p>Уметь: разрабатывать алгоритмы для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть: навыками разработки параллельных программ</p>
ПК-4	ПК-4.1.Разрабатывает с использованием САД систем и САРР систем технологические процессы изготовления изделий	<p>Знать: методику разработки с использованием САД систем и САРР систем технологических процессов изготовления изделий</p> <p>Уметь: Разрабатывать с</p>

		использованием САД систем и САРР систем технологические процессы изготовления изделий
		Владеть: навыками разработки с использованием САД систем и САРР систем технологических процессов изготовления изделий

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение в автоматизированные системы технологической подготовки производства	Основные понятия и определения. Основные стадии технологической подготовки производства.	16	0	2	0	14
	1.2	Общие вопросы программирования ЧПУ	Основные термины и определения. Основы числового программного управления. Этапы подготовки управляющих программ. Системы координат. Структура и формат управляющей программы. Подготовительные и вспомогательные функции. Запись управляющей программы.	16	0	2	0	14
	1.3	Программирование	Знакомство с	18	2	2	0	14

		вание сверлильных операций	интерфейсом САМ-системы. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.					
	1.4	Программирование фрезерных операций	Программирование 3-Х обработки на фрезерных станках с ЧПУ.	18	2	2	0	14
	1.5	Программирование токарных операций	Особенности программирования для токарных станков с ЧПУ. Подпрограммы	26	2	2	0	22
	1.6	Программирование токарно-фрезерных операций	Особенности конструкции токарно-фрезерных обрабатывающих центров. Программирование токарно-фрезерной обработки	18	2	2	0	14
	1.7	Программирование 5-Х индексной обработки	Особенности пятиосевой обработки. Особенности индексной обработки. Программирование 5-х индексной обработки.	16	0	2	0	14
	1.8	Изучение работы постпроцессора	Общая схема работы САМ системы. Работа постпроцессора. Основы разработки постпроцессоров.	16	0	2	0	14
Итого				144	8	16	0	120

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.3	Программирование сверлильных операций	Знакомство с интерфейсом САМ-системы. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.	2

	1.4	Программирование 3-Х обработки на фрезерных станках с ЧПУ.	Программирование 3-Х обработки на фрезерных станках с ЧПУ.	2
	1.5	Особенности программирования для токарных станков с ЧПУ. Подпрограммы	Особенности программирования для токарных станков с ЧПУ. Подпрограммы	2
	1.6	Особенности конструкции токарно-фрезерных обрабатывающих центров. Программирование токарно-фрезерной обработки	Особенности конструкции токарно-фрезерных обрабатывающих центров. Программирование токарно-фрезерной обработки	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные понятия и определения. Основные стадии технологической подготовки производства.	Обзор систем автоматизированного программирования оборудования с ЧПУ (САМ).	2
	1.2	Основные термины и определения. Основы числового программного управления. Этапы	Постоянные циклы. Коррекция на длину	2

		<p>подготовки управляющих программ. Системы координат. Структура и формат управляющей программы. Подготовительные и вспомогательные функции. Запись управляющей программы.</p>		
	1.3	<p>Знакомство с интерфейсом САМ-системы. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.</p>	Программирование листовой резки	2
	1.4	<p>Программирование 3-Х обработки на фрезерных станках с ЧПУ.</p>	Программирование 3-Х обработки в САМ-системе	2
	1.5	<p>Особенности программирования для токарных станков с ЧПУ. Подпрограммы</p>	Программирование токарной обработки в САМ-системе. Токарная заготовка	2
	1.6	<p>Особенности конструкции токарно-фрезерных обрабатывающих центров. Пр</p>	Программирование токарно-фрезерных обрабатывающих центров в САМ-системе	2

		ограммирован ие токар- фрезерной обработки		
	1.7	Особенности пятиосевой обработки. Особенности индексной обработки. Пр ограммирован ие 5-х индексной обработки.	Программирование 5-Х индексной обработки в САМ-системе	2
	1.8	Общая схема работы САМ системы. Работа постпр оцессора. Оснвы разработки по стпроцессоров	Оснвы разработки постпроцессоров.	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные понятия и определения. Основные стадии технологической подготовки производства.	подготовка к тестированию	14
	1.2	Общие вопросы программирования ЧПУ	подготовка к тестированию	14
	1.3	Знакомство с интерфейсом САМ-	выполнение контрольной работы	14

		системы. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.		
	1.4	Программирование 3-Х обработки на фрезерных станках с ЧПУ.	выполнение контрольной работы	14
	1.5	Особенности программирования для токарных станков с ЧПУ. Подпрограммы	подготовка к устному опросу	22
	1.6	Особенности конструкции токарно-фрезерных обрабатывающих центров. Программирование токарно-фрезерной обработки	подготовка к устному опросу	14
	1.7	Особенности пятиосевой обработки. Особенности индексной обработки. Программирование 5-х индексной обработки.	подготовка к устному опросу	14
	1.8	Основы разработки постпроцессоров.	подготовка к устному опросу	14

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Основы построения САПР ТП в многономенклатурном машиностроительном производстве : учебник. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 280 с. - ISBN 978-5-94178-378-6 :

669-60.

2. Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении. Структура и состав : учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 236с. - ISBN 978-5-94178-159-1 : 315-00.

3. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник / под ред. Н.М. Капустина. - 2-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2007. - 415с. : ил. - ISBN 978-5-06-004583-3 : 448-30.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Варнавский, А. Н. Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Варнавский А. Н. - Рязань : РГРТУ, 2013. - 48 с. - Книга из коллекции РГРТУ - Инженерно-технические науки.

2. Шишмарёв, Владимир Юрьевич. Организация и планирование автоматизированных производств : Учебник для вузов / Шишмарёв В. Ю. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 318 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/495491> (дата обращения: 07.02.2022). - ISBN 978-5-534-11451-5 : 999.00.

3. Абросимов, С. Н. Основы компьютерной графики САПР изделий машиностроения (MCAD) [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Абросимов С. Н. - Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014. - 206 с. - Книга из коллекции БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова - Информатика. - ISBN 978-5-85546-798-7.

4. Кулик, В. И. Автоматизированные системы технологической подготовки производства в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кулик В. И., Нилов А. С. - Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. - 98 с. - Книга из коллекции БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова - Инженерно-технические науки.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учеб. / Бржозовский Б.М., Игнатъев А.А., Мартынов В.В., Схиртладзе А.Г.; под ред. Б.М. Бржозовского. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 380 с. - ISBN 978-5-94178-171-3 : 385-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Тихонов, И. И. Автоматизированные системы управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсовому проектированию / Тихонов И. И., Каляшов В. А., Ильюшенко Д. А. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2014. - 44 с. - Книга из коллекции СПбГЛТУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-9239-0678-3.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Все об САМ-системе ESPRIT	http://dpotechnology.ru/
Цикл статей о CAD/CAM	http://cadcamcae.ru/
Автоматизация проектирования	http://www.sprut.ru

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) SprutCAM 2007 Мастер

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

изучение и получение навыков разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, состава проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации, принципов проведения контроля за соблюдением технологической дисциплины студентами заочной формы обучения возможны при освоении материалов лекционных и практических занятий, предусмотренных учебным планом, с использованием электронной образовательно-информационной системы вуза.

Разработчик/группа разработчиков:
Владимир Валерьевич Глазов

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.