

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.08.2024 09:48:10

Уникальный программный ключ: 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a25387401

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«НОВОЧЕРКАССКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Ю.Е. Якубовский

«_____» 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Проектирование технологических процессов

направление подготовки: 15.03.03 Прикладная механика

процессов
направленность (профиль): Моделирование механических систем и

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Прикладная механика»
Протокол №_____ от «____»_____ 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: освоение научно-методических основ технологического проектирования, роли типизации и стандартизации технологических решений, особенностей проектирования технологических процессов механической обработки и сборки для различных групп оборудования.

Задачи дисциплины:

- изучить типовые технологические процессы;
- изучить особенность проектирования технологических процессов;
- научиться моделировать технологические процессы;
- научиться составлять технологическую документацию;
- научиться экономически обосновывать принимаемые технологические процессы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основ теории вероятности и математической статистики;
- конструкций промышленного оборудования;
- методик расчета элементов промышленного оборудования по основным критериям работоспособности;

умение:

- применять математические методы для решения типовых профессиональных задач расчета элементов промышленного оборудования по основным критериям работоспособности;
- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;

владение:

- навыками использования информационных технологий;
- способностью разрабатывать технические предложения по автоматизации промышленного оборудования;

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика», «Начертательная геометрия», «Теоретическая механика», «Метрология и стандартизация», «Сопротивление материалов», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Проектирование технологических процессов» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1. Осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПКС-1.1. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в	З1 Знать: методы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления У1 Уметь: анализировать научно-техническую информацию и результаты

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
	соответствующей области исследований	исследований систем автоматического управления В1 Владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления
	ПКС-1.2. Подготавливает предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций исполнению результатов	32 Знать: алгоритм проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления У2 Уметь: организовывать работу по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления В2 Владеть: навыками организации работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления
	ПКС-1.3. Внедряет результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями	33 Знать: классификацию критерии оценки эффективности работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления У3 Уметь: выбирать критерии оценки эффективности работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления В3 Владеть: навыками оценки эффективности работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления
ПКС-2. Осуществлять выполнение экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	ПКС-2.2. Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями	34 Знать: алгоритм проведения работ по выполнению экспериментов и оформлению результатов исследований и разработок систем автоматического управления У4 Уметь: организовывать работу выполнению экспериментов и оформлению результатов исследований и разработок систем автоматического управления В4 Владеть: навыками организации работ по выполнению экспериментов и оформлению результатов исследований и разработок систем автоматического управления

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	34	22	-	61	27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Контроль	Всего , час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Объекты, типы и формы организации машиностроительного производства	4	-	-	6	-	10	ПКС-1.1	Тестирование №1.
2	2	Организационно-методические основы проектирования технологических процессов	4	6	-	6	-	16	ПКС-1.2	Тестирование №1.
3	3	Проектирование технологических процессов механической обработки	4	4	-	6	-	14	ПКС-1.1, ПКС-1.2	Тестирование №2.
4	4	Проектирование технологических процессов для агрегатных станков	2	-	-	6	-	8	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-2.1	Тестирование №2.
5	5	Проектирование технологических процессов для автоматов и полуавтоматов	8	6	-	12	-	26	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-2.1	Тестирование №3.
6	6	Проектирование технологических процессов изготовления деталей на автоматических линиях	6	6	-	10	-	22	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-2.1	Тестирование №3.
7	7	Проектирование технологических процессов для станков с	2	-	-	7	-	9	ПКС-1.1, ПКС-1.2,	Тестирование №3.

		программным управлением						ПКС-2.1 ПКС-1.3	
8	8	Проектирование технологических процессов сборки	4	-	-	8	-	12	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-2.1
9	Экзамен		-	-	-	-	27	27	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-2.1
Итого:			34	22	-	61	27	144	

Заочная форма обучения (ЗФО) не реализуется

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины «Проектирование технологических процессов» (дидактические единицы).

Раздел 1. «Объекты, типы и формы организации машиностроительного производства».

Тема 1. Объекты машиностроительного производства и их элементы.

Тема 2. Формы и методы организации технологических процессов.

Раздел 2. «Организационно-методические основы проектирования технологических процессов».

Тема 1. Порядок разработки, приемки и передачи в производство новых технологических процессов.

Раздел 3. «Проектирование технологических процессов механической обработки».

Тема 1. Проектирование технологических процессов ремонта деталей.

Раздел 4. «Проектирование технологических процессов для агрегатных станков».

Тема 1. Классификация и технологические возможности агрегатных станков.

Раздел 5. «Проектирование технологических процессов для автоматов и полуавтоматов».

Тема 1. Классификация, принцип работы и технологические возможности автоматов и полуавтоматов.

Тема 2. Особенности технического нормирования.

Раздел 6. «Проектирование технологических процессов изготовления деталей на автоматических линиях».

Тема 1. Классификация, составные части и технологические возможности автоматических линий.

Тема 2. Выбор станков и технологической оснастки.

Раздел 7. «Проектирование технологических процессов для станков с программным управлением».

Тема 1. Общие сведения о станках с программным управлением.

Раздел 8. «Проектирование технологических процессов сборки».

Тема 1. Проектирование типовых и групповых технологических процессов сборки.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Объекты машиностроительного производства и их элементы
2	1	2	-	-	Формы и методы организации технологических процессов
3	2	4	-	-	Порядок разработки, приемки и передачи в производство новых технологических процессов
4	3	4	-	-	Проектирование технологических процессов ремонта деталей
5	4	2	-	-	Классификация и технологические возможности агрегатных станков
6	5	4	-	-	Классификация, принцип работы и технологические возможности автоматов и полуавтоматов
7	5	4	-	-	Особенности технического нормирования
8	6	2	-	-	Классификация, составные части и технологические возможности автоматических линий
9	6	4	-	-	Выбор станков и технологической оснастки
10	7	2	-	-	Общие сведения о станках с программным управлением
11	8	4	-	-	Проектирование типовых и групповых технологических процессов сборки
Итого:		34	-	-	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование практической работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	-	Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением
2	3	4	-	-	Автоматизированное проектирование технологического процесса
3	5	6	-	-	Графическое отображение в технологическом процессе
4	5	4	-	-	Автоматизированное проектирование карт технологического процесса
5	6	4	-	-	Автоматизация процесса гибки
Итого:		22	-	-	-

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		

1	1	6	-	-	Объекты, типы и формы организации машиностроительного производства	Подготовка к тестированию №1. Подготовка к экзамену.
2	2	6	-	-	Организационно-методические основы проектирования технологических процессов	Подготовка к практической работе. Подготовка к экзамену.
3	3	6	-	-	Проектирование технологических процессов механической обработки	Подготовка к практической работе. Подготовка к экзамену.
4	4	6	-	-	Проектирование технологических процессов для агрегатных станков	Подготовка к экзамену.
5	5	12	-	-	Проектирование технологических процессов для автоматов и полуавтоматов	Подготовка к тестированию №2. Подготовка к практической работе. Подготовка к экзамену.
6	6	10	-	-	Проектирование технологических процессов изготовления деталей на автоматических линиях	Подготовка к практической работе. Подготовка к экзамену.
7	7	7	-	-	Проектирование технологических процессов для станков с программным управлением	Подготовка к тестированию №3. Подготовка к экзамену.
8	8	8	-	-	Проектирование технологических процессов сборки	Подготовка к экзамену.
Итого:		61	-	-	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины «Проектирование технологических процессов» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения.

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, практические работы, самостоятельную работу, контроль.

Лекции-презентации подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения.

Для проведения практических занятий используются активные и интерактивные методы, предполагающие применение информационных технологий, а также решение профессионально-ориентированных задач.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании разработанных интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, проектные методики).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тестирование №1	0...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...15
2 текущая аттестация		
2	Тестирование №2	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...20
3 текущая аттестация		
3	Тестирование №3	0...15
4	Экзамен	0...50
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...65
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Web-каталог Библиотечно-издательского комплекса ТИУ [Электронный ресурс]: URL: <http://www.webirbis.tsogu.ru>
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]: URL: <http://www.e.lanbook.com>
- Научная электронная библиотека e-library.ru [Электронный ресурс]: URL: <http://www.e-library.ru>
- ЭБС Библиокомплектатор IPRbooks [Электронный ресурс]: URL: <http://www.bibliocomplectator.ru>
- ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]: URL: <http://www.biblio-online.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Adobe Acrobat Reader DC
- Microsoft Office Professional Plus
- Windows 8

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Проектирование технологических процессов	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 72, ауд. 310
		Практические и лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория компьютерного проектирования и интерактивных лабораторных работ. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Персональные компьютеры с программным обеспечением Лаборатория эксплуатации и ремонта нефтегазодобывающего оборудования. Оснащенность: препарированные образцы оборудования общепромышленного применения. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Персональный компьютер с программным обеспечением, настенный телевизор.	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 72, ауд. 265

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

1. - Проектирование токарной операции на станке с ЧПУ : методические указания к практической работе по дисциплине "Проектирование процессов механообработки" для студентов специальности 151001.65 "Технология машиностроения" направлений: 150700.62 - Машиностроение, 222000.62 - Инноватика, всех форм обучения / ТюмГНГУ ; сост.: В. Д. Парфенов, У. С. Путилова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 13 с.

2. Основы проектирования технологических процессов : методические указания по практическим занятиям для обучающихся специальности 22.02.06 Сварочное производство очной формы обучения / ТИУ ; сост. Е. А. Зыкина. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 48 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

1. Основы проектирования технологических процессов : методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 22.02.06 Сварочное производство очной формы обучения / ТИУ ; сост. Е. А. Зыкина. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 24 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Проектирование технологических процессов»

Направление: 15.03.03 «Прикладная механика»

направленность (профиль): Моделирование механических систем и процессов

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1. Осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПКС-1.1. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	31 Знать: методы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- с трудом воспроизводит методы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- недостаточно хорошо воспроизводит методы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- хорошо знает методы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- отлично знает методы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления
		У1 Уметь: анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований систем автоматического управления	- умеет в малой степени анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований систем автоматического управления	- испытывает затруднения при анализе научно-техническую информацию и результаты исследований систем автоматического управления	- имеет представление о анализе научно-техническую информацию и результаты исследований систем автоматического управления	- успешно анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований систем автоматического управления
		В1 Владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов	- владеет в малой степени навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов	- посредственno владеет навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов	- хорошо владеет навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов	- в совершенстве владеет навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов

		исследований систем автоматического управления	исследований систем автоматического управления	исследований систем автоматического управления	исследований систем автоматического управления	исследований систем автоматического управления
		32 Знать: алгоритм проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- с трудом воспроизводит алгоритм проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- недостаточно хорошо алгоритм проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- хорошо знает алгоритм проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- отлично знает алгоритм проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления
ПКС-1.2. Подготавливает предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций исполнению результатов	по их	У2 Уметь: организовывать работу по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- умеет в малой степени организовывать работу по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- испытывает затруднения при организации работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- имеет представление о организации работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- успешно организовывает работу по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления
		В2 Владеть: навыками организации работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- владеет в малой степени навыками организации работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- посредственно владеет навыками организации работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- хорошо владеет навыками организации работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления	- в совершенстве владеет навыками организации работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований систем автоматического управления

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Проектирование технологических процессов

Код, направление 15.03.03 Прикладная механика

Направленности (профили): Моделирование механических систем и процессов.

№ п/ п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количес- тво экземпля- ров в БИК	Континге- нт обучающи- хся, использую- щих указанную литератур- у	Обеспече- нность обучающи- хся литератур- ой, %	Наличи- е электро- нного вариант- а в ЭБС (+/-)
1	Технология автоматизированного машиностроения. Проектирование и разработка технологических процессов : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 312 с.	ЭР	25	100	+
2	Моделирование и автоматизированное проектирование технологических процессов обработки металлов давлением : учебное пособие / С. Б. Сидельников, И. Н. Довженко, И. Ю. Губанов, Р. Е. Соколов [и др.]. - 2-е изд., доп. и перераб. - Красноярск : СФУ, 2019. - 252 с.	ЭР	25	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования 00ДО-0000746173

Внутренний документ "Проектирование технологических процессов_2024_15.03.03_MMC"

Документ подготовил: Лебедев Сергей Юрьевич

Документ подписал: Якубовский Юрий Евгеньевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Якубовский Юрий Евгеньевич		Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		Отредактировано
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		