

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и
металлургии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.06.0 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ В
ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»**

Направление подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль программы «Инженерная педагогика (по элективным модулям*)»

Автор(ы):

Билалов Д.Х.
Власов С.А.
Мигачева Г.Н.

Проректор по образовательной
деятельности

Л. К. Габышева

Екатеринбург

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Технологический инжиниринг в промышленном производстве»: систематизация и дополнение знаний об инновационных технологиях производства промышленной продукции, формирование практических навыков и умений при изготовлении продукции, основанных на современных научных и технических данных и достижениях; формирование готовности проектировать систему оценивания результатов обучения и воспитания рабочих (специалистов) в ходе обучения инновационным технологиям промышленного производства

Задачи:

- формирование представлений о возможностях использования современных видов оборудования и инструментов на основе вычислительной техники, современных инновационных технологий и технологий программирования при решении различного вида производственных задач;
- формирование знаний и практических навыков по современным технологиям производства промышленной продукции с тенденциями их совершенствования, основанных на современных научных и технических данных и достижениях;
- формирование умений работы на современных видах оборудования для производства продукции, обеспечивающих широкие возможности реализации современных технологий;
- развитие навыков алгоритмического мышления, получение знаний и практических навыков по разработке современных инновационных технологий;
- систематизация и расширение знаний приемов и методов проектирования технологий, оборудования для производства промышленной продукции, подготовка к их осознанному использованию при решении различного вида прикладных задач;
- формирование готовности проектировать и оценивать педагогические системы обучения рабочих и специалистов промышленных предприятий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологический инжиниринг в промышленном производстве» относится к учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Высокотехнологичное оборудование автоматизированного производства.
2. Метрологическое обеспечение деятельности предприятия.
3. Цифровые технологии и анализ данных.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Планирование экспериментов.
2. Научно-исследовательская работа (П).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПКО-1 Способен выполнять научно-исследовательские, проектные работы в сфере профессионального образования, дополнительного образования;
- ПКО-2 Способен осуществлять руководство научно-исследовательскими, проектными работами в сфере профессионального образования, дополнительного образования;
- ПКС-1 Способен осуществлять методическую и педагогическую деятельность в организациях высшего и профессионального образования при подготовке персонала, связанной с разработкой и реализацией технологических процессов обработки деталей машин и механизмов на машиностроительных предприятиях;
- ПКС-2 Способен осуществлять методическую и педагогическую деятельность в организациях высшего и профессионального образования при подготовке персонала, связанной с оценкой соответствия продукции;
- ПКС-3 Способен осуществлять методическую и педагогическую деятельность в организациях высшего и профессионального образования при подготовке персонала, связанной с производственной деятельностью сварочного подразделения;
- ПКС-4 Способен осуществлять методическую и педагогическую деятельность в организациях высшего и профессионального образования при подготовке персонала, связанной с проектированием и технологической подготовкой производственной деятельности предприятий автомобильного транспорта;
- ПКС-5 Способен осуществлять методическую и педагогическую деятельность в организациях высшего и профессионального образования при подготовке персонала, связанной с выбором, наладкой, настройкой, эксплуатацией и обслуживанием электротехнического оборудования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Особенности проектирования современных технологических процессов в условиях автоматизированного производства;
32. Устройства автоматизации управления процессами;
33. Методологию проектирования технологий автоматизированных процессов;

34. Особенности организации учебной работы при изучении содержания дисциплины в образовательных организациях ВО, СПО и ДПО.

Уметь:

У1. Применять полученные знания при освоении других дисциплин, а также при проектировании и проведении учебных занятий в образовательных организациях высшего образования, среднего и дополнительного профессионального образования;

У2. Производить отработку управляющих программ, полученных в САМ системах, используемых для оснащения образовательной среды образовательных организаций высшего образования, среднего и дополнительного профессионального образования;

У3. Проводить поиск новых знаний, связанных с технологией автоматизированных производств, и использовать их для создания условий профессионального развития будущих рабочих (специалистов);

У4. Анализировать проблемные профессионально-педагогические ситуации, возникающие в ходе учебной деятельности при разработке автоматизированных технологических процессов и принимать нестандартные решения.

Владеть:

В1. Технологией выбора оборудования, инструмента, оснастки в условиях автоматизированного производства;

В2. Системой методов и приемов проведения учебных занятий в образовательных организациях высшего образования, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.), семестр изучения – 3, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	3 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	22

Лекции	8
Практические занятия	14
Самостоятельная работа студента	86
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	3 сем.

**Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Введение	3	22	2	-	-	20
2. Технологические основы автоматизированных производств	3	36	2	8	-	26
3. Технологические процессы сборки	3	28	2	6	-	20
4. Особенности проектирования содержания и преподавания дисциплин технологического цикла в образовательных организациях ВО, СПО и ДПО	3	22	2	-	-	20

**Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*

4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин

Раздел 1. Введение

Общие сведения обработки металлов. Исторические сведения о развитии машиностроения и сварки в стране. Значение работ советских и российских ученых в развитии научных основ технологии машиностроения и сварки. Роль машиностроения и сварки в экономике страны.

Раздел 2. Технологические основы автоматизированных производств

Основные понятия об автоматизированных производствах. Направления развития автоматизации производств в машиностроении и сварочном производстве. Организация автоматизированного производства. Особенности проектирования технологических процессов для автоматизированных производств в машиностроении и сварке.

Технология обработки деталей на оборудовании с ЧПУ. Требования к конструкции и общие принципы подбора деталей при обработке на станках с ЧПУ и сварочном производстве. Основы проектирования технологий обработки изделий с применением CAD/CAM систем.

Особенности проектирования технологических операций обработки и сварке на оборудовании с ЧПУ. Исходная информация и последовательность проектирования технологического процесса механической обработки деталей машин на станках с ЧПУ с применением CAD/CAM систем. Особенности и этапы технологической подготовки при сварке заготовок на оборудовании с ЧПУ. Техничко-экономические показатели принятых технологических решений.

Раздел 3. Технологические процессы сборки

Особенности разработки технологических процессов сборки. Анализ исходных материалов. Основные этапы и последовательность разработки техпроцесса сборки и сварке. Разработка схемы сборки машины. Определение трудоемкости и экономических показателей технологических процессов сборки. Погрешности сборочных процессов. Методы контроля точности деталей машин и сборочных узлов. Средства автоматического контроля точности деталей при сборке и сварке.

Раздел 4. Особенности проектирования содержания и преподавания дисциплин технологического цикла в образовательных организациях ВО, СПО и ДПО

Организационно - методические особенности проектирования содержания и образовательной среды. Система методов и приемов проведения учебных занятий в образовательных организациях высшего, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования.

Способы проектирования образовательной среды для подготовки современного рабочего (специалиста).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии, которые ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-

иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

2. Для поддержки самостоятельной работы обучающихся использованы информационно-коммуникационные образовательные технологии, в частности, облачные технологии, электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), электронные средства обучения и электронно-библиотечные системы. При этом результативность организации самостоятельной работы обучающихся существенно повышается за счет доступности материалов, упорядоченности работ и возможности получения консультации преподавателя.

3. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1 Основная литература

1. Еремеев С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли : учебное пособие для вузов / Еремеев С. В. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160120>.

2. Головицына М.В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов [Электронный ресурс] / М.В. Головицына. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 249 с. — 978-5-94774-847-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73681.html>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Климов А. С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке : учебное пособие для вузов / Климов А. С., Машнин Н. Е. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152449>.

6.2 Дополнительная литература

1. Еремеев С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли : учебное пособие для вузов / Еремеев С. В. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160120>.

2. Сажин, С.Г. Средства автоматического контроля технологических параметров [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51355>. — Загл. с экрана.

3. Мухин В. Ф., Еремин Е. Н. Современные технологические процессы и оборудование для сварки плавящимся электродом в среде защитных газов : учебное пособие. - Омск : Омский государственный технический университет, 2014. - 140 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58100>.

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Портал Сварка, резка, металлообработка. Режим доступа: <https://www.autowelding.ru/>

2. Машиностроение и инженерное образование. Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=25790

3. Сайт САПР технологических процессов. Режим доступа: <http://tm.gepta.ru/>

Программное обеспечение:

1. Офисная система Office Professional Plus.

2. Справочная система Система "Техэксперт: машиностроительный комплекс".

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».

2. Информационная система «Таймлайн».

3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Учебная аудитория программирования систем ЧПУ для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

3. Учебная аудитория центр высоких технологий сварки и плазменной обработки материалов для проведения практических занятий.

4. Учебная аудитория САПР технологических процессов для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

5. Читальный зал для магистрантов и аспирантов.