

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/vkr/228907>

**Тип работы:** ВКР (Выпускная квалификационная работа)

**Предмет:** Экономика

## ВВЕДЕНИЕ 6

1. ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБРАБОТКА КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» 8

1.1. Анализ рабочей программы дисциплины «Обработка конструкционных материалов» 8

1.2. Анализ состояния материально-технической базы дисциплины «Обработка конструкционных материалов» 12

1.3 Анализ систем автоматизации технологических процессов при изучении дисциплины «Обработка конструкционных материалов» 14

2. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБРАБОТКА КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» 23

2.1. Выбор системы автоматизации технологических процессов 26

2.2. Описание системы автоматизации технологических процессов 27

2.3. Планировка системы автоматизации технологических процессов 33

2.4. Охрана труда и техника безопасности во время разработки системы автоматизации технологических процессов 35

2.5. Инструкция по технике безопасности для системы автоматизации технологических процессов 41

3 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБРАБОТКА КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» 48

3.1. Техничко-экономические показатели системы автоматизации технологических процессов при изучении дисциплины «Обработка конструкционных материалов» 48

3.2 Расчет затрат на внедрение системы автоматизации технологических процессов при изучении дисциплины «Обработка конструкционных материалов» 52

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 55

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 57

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования обусловлена тем фактом, что автоматизация позволяет многократно повысить производительность труда, а повышение производительности труда является важнейшей задачей развития российской экономики (из-за отставания от развитых стран). Автоматизация, как правило, требует систематического подхода к решению поставленных задач. Основными целями автоматизации являются повышение качества продукции, повышение производительности труда, удержание людей от прямого участия в использовании средств производства, управление автоматизацией, повышение надежности и точности производства и сокращение обработки информационных данных. На сегодняшний день существует множество компаний, производящих различные виды продукции. Чтобы претендовать на лидирующие позиции на рынке, компаниям необходимо производить высококачественную продукцию оптом. Высококачественная продукция и ее большие продажи приносят прибыль производителю. Чтобы идти в ногу со временем, производитель автоматизирует свое производство, что позволяет ему отказаться от человеческого труда и избежать многих ошибок в производстве. Количество зависит от скорости производства продукции. Промышленная машина может производить в два раза больше произведенной продукции, чем, скажем, сто человек. Автоматизация - это процесс, в котором ручной труд заменяется машинным трудом, что повышает качество продукции и производительность компании. Использование машин позволяет добиться максимального результата с минимальными усилиями.

Цель исследования - разработать дидактическое и технико-экономическое обоснование внедрения систем автоматизации технологических процессов при изучении дисциплины «Обработка конструкционных материалов».

Задачи исследования:

1) выполнить дидактическое обоснование мероприятий внедрения систем автоматизации технологических

процессов при изучении дисциплины «Обработка конструкционных материалов»;

2) выполнить разработку проекта систем автоматизации технологических процессов при изучении дисциплины «Обработка конструкционных материалов»;

3) выполнить экономическое обоснование внедрения системы автоматизации технологических процессов при изучении дисциплины «Обработка конструкционных материалов».

Объект исследования – методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Обработка конструкционных материалов».

Предмет исследования – дидактическое и технико-экономическое обоснование внедрения систем автоматизации технологических процессов при изучении дисциплины

Структура работы состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

## 1. ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБРАБОТКА КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

### 1.1. Анализ рабочей программы дисциплины «Обработка конструкционных материалов»

Автоматизация технологического процесса — это совокупность методов и средств, предназначенная для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление производственным процессом без непосредственного участия человека [4].

Дисциплина «Обработка конструкционных материалов» является типовым курсом, развивающим навыки учебной (проектной) работы и направлена на формирование у студентов готовности к комплексному использованию технических технологий в будущей профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины «Обработка конструкционных материалов» включает в себя следующие образовательные технологии [20]:

1. Изложение основных теоретических положений разделов дисциплины, осуществляется в интерактивном взаимодействии преподавателя и студентов в ходе лекций с элементами дискуссии и разбором конкретных технологических и дидактических ситуаций, с использованием презентаций, выполненных с применением мультимедийных технологий.

2. Преподавание дисциплины строится на тесном междисциплинарном взаимодействии с дисциплинами базовой и вариативной части дисциплин направления: Сопромат, Детали машин, Технология восстановления деталей, Устройство тракторов и автомобилей, Основы технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка, Эксплуатационные материалы, Конструкционные материалы в автомобилестроении и Основы проектирования технологической оснастки и др. на основе использования проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода.

3. В ходе выполнения проблемно-активных лабораторных работ, в том числе и с использованием станочного оборудования, студенты получают навыки работы со станочным оборудованием.

4. Метод проекта используется при практическом обучении, выполнении ряда лабораторных работ и самостоятельной работе. Учащиеся постепенно включаются в выполнение задач, решаемых в реальной педагогической деятельности, в том числе на основе опыта.

5. Подготовка по дисциплине включает в себя подготовку мультимедийного контента для загрузки в модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду – свободной системы управления обучением MOODLE [18].

6. С целью активизации работы студентов по усвоению материалов учебной дисциплины студенты обеспечиваются сопутствующими раздаточными материалами (опорными конспектами лекций, методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ и учебных проектов), доступными в библиотеках университета. Электронный вариант РПД ИКТвПД доступен из локальной сети ФГБОУ ВПО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого»; <http://moodle.tsput.ru/> и может использоваться в процессе выполнения самостоятельной работы и в технологии дистанционного обучения.

7. При изучении дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов [20].

Компетенции обучающегося дисциплины «Обработка конструкционных материалов» и индикаторы их достижения [20]:

1. ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

2. ОПК-4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства

- знать современные тенденции развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного

производства;

- уметь использовать результаты научных исследований для совершенствования технологических процессов и средств механизации сельскохозяйственного производства.

3. ОПК-4.2 Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства

- знать современные направления развития технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства;

- уметь проводить анализ и отбор современных технологий сельскохозяйственного производства для повышения производительности и механизации процессов производства и переработки продукции животноводства и растениеводства.

Результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

3.1 современные тенденции развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства;

3.2 современные направления развития технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства.

Уметь:

У.1 использовать результаты научных исследований для совершенствования технологических процессов и средств механизации сельскохозяйственного производства;

У.2 проводить анализ и отбор современных технологий сельскохозяйственного производства для повышения производительности и механизации процессов производства и переработки продукции животноводства и растениеводства.

Владеть:

В.1 Статистической обработки материалов научных исследований.

Проанализируем изменение обучения в связи с изменением стандартов.

Новый стандарт и новый план. Компетенции обучающегося дисциплины

ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

ОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-8.1 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний

ПК-1 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса предметной области «Технология» по образовательным программам основного общего и дополнительного образования

ПК-1.1 Разрабатывает и реализует программы учебной дисциплины «Технология» в рамках основной общеобразовательной программы в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и дополнительных общеобразовательных программ, участвует в разработке и реализации программы развития образовательной организации

Предыдущий стандарт и план. Компетенции обучающегося дисциплины:

- ДПК-1 готовность использовать основы естественных и инженерных наук для постановки и решения технико-технологических задач в профессиональной деятельности

- ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию

- ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов [20].

Как видно при сравнении двух стандартов и планов по обучению, после внедрения нового стандарта компетенции обучающегося по анализируемой дисциплине расширились и увеличилась его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

1.2. Анализ состояния материально-технической базы дисциплины «Обработка конструкционных материалов»

Лаборатории материаловедения и технологий конструкционных материалов оснащены

специализированным технологическим оборудованием и оснасткой, стендами и приборами, позволяющими изучать и исследовать современные методы механической обработки конструкционных материалов, получать знания, умения и навыки необходимые для формирования теоретической и практической готовности студентов к использованию металлорежущего оборудования в профессиональной деятельности в условиях современного производства [3].

Лаборатория материаловедения и технологий конструкционных материалов оснащена следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

- делительная головка,
- коллекция древесины разных пород,
- коллекция металлорежущих инструментов (резцы, сверла, фрезы) [21],
- коллекция микрофотографий,
- коллекция микрошлифов сталей,
- чугунов,
- цветных металлов и сплавов,
- коллекция образцов для измерения твердости по Бринеллю,
- Роквеллу и Виккерсу,
- макет непрерывной разливки стали,
- макет прибора кокильного литья под давлением,
- макет прокатного стана,
- макет работы суппортов в токарном автомате,
- микроскопы,
- муфельные печи,
- прибор ТК-2,
- стенд видов и способов сварки,
- стенд калибров для валов,
- стенд металлорежущих инструментов,
- стенд с кинематической схемой токарного станка,
- стенд технологического процесса изготовления спирального сверла и концевой фрезы,
- твердомеры,
- термопары и милливольтметры,
- фотографии макродефектов и макроструктур при проведении макроанализа металлов и сплавов,
- фотографии микроструктур легированных конструкционных и инструментальных сталей, фотографии микроструктур цветных металлов и сплавов,
- фотографии строения древесины разных пород.

Материально-техническое обеспечение лекций:

- лекционная доска учебная,
- стол преподавательский,
- столы учебные,
- стулья ученические,
- экран.

Для освоения данной дисциплины имеются следующие виды станков. В зависимости от уровня автоматизации металлорежущие станки делятся на следующие категории [15]:

- Агрегаты с ручным управлением. Оператор сам настраивает оборудование и подготавливает детали. Он регулирует работу механизмов и расположение заготовок.
- Полуавтоматические машины. Оператор меняет обрабатываемый материал, запускает работу механизмов и останавливает их.

Агрегаты и виды станков, которые не имеют автоматизации служат для анализа видов обработки из конструкционных материалов (сталей, чугунов, сплавов цветных металлов), а также для нарезания метрических и дюймовых резьб.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26 января 1996 г. №14-ФЗ (в ред. от 23 мая 2018 г.) // СЗ РФ. 1996. №5, Ст. 410.
2. Конституция Российской Федерации: офиц. текст. - М.: Юрайт, 2016. - 27 с
3. Абульханов С.Р. Системы ЧПУ металлорежущих станков. Учебное пособие. — Самара: Самарский

- национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева, 2021. — 72 с.
4. Автоматизация технологических объектов и процессов. Поиск молодых : сборник научных трудов XX международной научно-технической конференции аспирантов и студентов в г. Донецке 26-28 мая 2020 г. - Донецк : ДОННТУ, 2020. - 452 с.
5. Ахпанбетова В.К., Кереева Ж.Р., Еримбетова М.У., Есенгелдин А.Т. Проведение пуско-наладочных работ, передача оборудования в эксплуатацию. Учебное пособие. — Нур-Султан: Холдинг «Кәсіпқор», 2019. — 132 с.
6. Блюмин А. М. Управление знаниями в научно-исследовательской работе: Учебник. М.: Дашков и К, 2021. - 296 с.
7. Братищенко, В. В. Автоматизация управления учебным процессом в вузе. Опыт разработки, внедрения и эксплуатации / В. В. Братищенко // Наука. Информатизация. Технологии. Образование: Материалы XIV международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 01-05 марта 2021 года. – Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2021. – С. 17-25.
8. Братищенко, В. В. Информационная образовательная среда Байкальского государственного университета / В. В. Братищенко. Текст: непосредственный // Baikal Research Journal. 2017. Т. 8, № 1. С. 18.
9. Братищенко, В. В. Измерение сформированности компетенций студентов по данным текущей успеваемости / В. В. Братищенко Текст: электронный // Университетское управление: практика и анализ. 2019. Т. 23, № 3. С. 69-78.
10. Бычин В.Б., Малинин С.В. Нормирование труда: Учебник. Издательство «Экзамен», 2016.
11. Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан 2020 №06
12. Выпускная квалификационная работа бакалавра педагогического образования: учеб.-метод. пособие для подготовки к Государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Технология» и «Экономика» / А. Н. Сергеев, Н. Н. Сергеев, Н. А. Шайденко, А. Е. Гвоздев, В. Г. Подзолков, П. Н. Медведев, А. Ю. Кальянов, С. И. Логвинов, Ю. С. Дорохин, А. В. Сергеева, А. М. Лунева, С. Н. Кипурова, В. М. Заёнчик, А. Н. Чуканов, С. Н. Кутепов, Д. В. Малий, Д. М. Хонелидзе / Под ред. д-ра педагогических наук, проф. А. Н. Сергеева. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. – 240 с.
13. Галлямова Э. И., Еникеева Т. М., Абдрахманов Н. Х. Мотивация работников к соблюдению техники безопасности // Экспертиза промышленной безопасности и диагностика опасных производственных объектов. 2016. № 1(7). С. 52-55.
14. Грекул В.И., Коровкина Н.Л., Левочкина Г.А. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата. / Москва: Издательство Юрайт, 2017. - 385 с
15. Данильчик С.С. Металлорежущие станки. Часть 1. Пособие. — Минск: Белорусский национальный технический университет, 2020. — 100 с.
16. Дмитриева Е. И. Средства автоматизации учебного процесса в высших учебных заведениях / Е. И. Дмитриева // Молодой ученый. – 2020. – № 36(326). – С. 9-11.
17. Информационная система научно-исследовательской организации / Г. И. Ткаченко, Е. С. Гороховатенко, П. В. Кременской [и др.] // Инженерный вестник Дона. – 2021. – № 9(81). – С. 160-168.
18. Лабораторный практикум по курсу "Обработка конструкционных материалов" : Учебно-методическое пособие / А. Н. Сергеев, Н. Н. Сергеев, А. Е. Гвоздев [и др.] ; Рецензенты: А. А. Трещев; А. Н. Чуканов. – Тула : Тульский государственный университет, 2017. – 146 с.
19. Леошко А.Н. Технологическое и вспомогательное оборудование. Минск: Белорусский национальный технический университет, 2019. — 273 с.
20. Обработка конструкционных материалов. Рабочая программа дисциплины (модуля). Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого" (ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")
21. Рябов С.А. Металлорежущие станки. Методические материалы. — Кемерово: Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева (КузГТУ), 2021. — 169 с.
22. Рязанов А.И., Карпов А.В. Базовые методы подготовки управляющих программ для токарных станков с ЧПУ. Учебное пособие. — Самара: Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева, 2021. — 88 с.
23. Тромпет Г.М., Александров В.А. Станочное оборудование активного контроля на металлорежущих станках. Монография. — Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020. — 416 с.
24. Автоматизация процессов. URL: [https://www.kpms.ru/Automatization/Process\\_automation.htm](https://www.kpms.ru/Automatization/Process_automation.htm)
25. Станки для гибки проволоки с ЧПУ: преимущества, виды, принцип работы. URL:

<https://www.lmtrus.ru/publikatsii/stanki-dlya-gibki-provoloki-s-chpu-preimushchestva-vidy-printsip-raboty.html>

26. Универсальные станки для 3D гибки проволоки. URL: <https://wirebender.ru/products/8/>

27. 3D-R70. Станок с ЧПУ для гибки проволоки диаметром 2 - 7мм. URL:  
<https://wirebender.ru/products/item/8/4/#description3>

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/vkr/228907>