

349 875, 176
Блет

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и
Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)**



2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
ПРОИЗВОДСТВ»**

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки/программа подготовки

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – заочная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед., час	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	3/108	6	-	8	67	Экзамен (27)
Итого	3/108	6	-	8	67	Экзамен (27)

Владимир 2015

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Технологическое оборудование автоматизированных производств» являются:

- Знакомство с принципами структурной организации интегрированных и управляющих систем
- Практическое освоение студентами современных программных и аппаратных средств проектирования и управления сложных технических и технологических объектов
- Обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технологическое оборудование автоматизированных производств» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Учебного плана ; обозначение - Б1.В.ОД.13

Данная дисциплина читается во 5-ом семестре третьего курса

При освоении дисциплины «Технологическое оборудование автоматизированных производств», необходимы знания, полученные по дисциплинам бакалавриата, направления 15.03.04 «Электронные и электромашинные устройства автоматизированных систем», «Вычислительные машины системы и сети», «Технологические процессы автоматизированных производств».

Практиками, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее, являются Научно-исследовательская работа, Исследовательская практика и Преддипломная практика.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими профессиональными компетенциями

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)
- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);
- способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8);
- способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения (ПК-14);
- способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве (ПК-30);
- способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35);

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен:

- **Знать** устройство и принципы работы современных устройств и автоматизированных линий (ПК-7, ПК-8, ПК-30);
- **Уметь** применять на практике знания по проектированию, разработке и применению современных комплексов промышленного оборудования (ОПК-1. ПК-14);
- **Владеть** навыками самостоятельной работы с современными программными комплексами для обеспечения жизненного цикла изделия, оформления текущей документации, проведения сопровождающих мероприятий (ОПК-5, ПК-35).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

п/п	Раздел (тема) дисциплины	Се- ме- ст- р	Неделя семест- ра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лек- ции	Прак- тиче- ские заня- тия	Лабо- рато- рные рабо- ты	Конт- роль- ные работ- ы	СРС	КП/КР		
1	Технологические процессы в автоматизированном производстве	5		1		2		15		1,5/50	
2	Особенности разработки ТП автоматизированной и роботизированной сборки	5		2		2		15		2/50	
3	Надежность в автоматизированном производстве	5		1		2		15		1,5/50	
4	Требования к инструментам и приспособлениям, используемым в АПС	5		2		2		22		2/50	
Всего: 108 час				6		8		67		7/50	Экзамен (27)

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Технологическое оборудование автоматизированных производств» формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала.

Преподаватель разрабатывает и размещает на странице своего курса тесты, указывая в их параметрах даты, когда тесты будут доступны для прохождения. Преподаватель сообщает студентам о содержании теста, времени и дате тестирования. Вопросы и задания в тесте случайным образом выбираются из каждого раздела для каждого студента в отдельности. Таким образом, каждый студент работает с индивидуальным тестом ограниченное время, что позволяет объективно оценить уровень знаний каждого студента.

После прохождения теста студенту становятся доступны его результаты, в которых отображаются набранные баллы, число попыток, затраченное время, отзыв преподавателя, вопросы, на которые он дал неправильный ответ. Такая возможность позволяет студенту - скорректировать свою образовательную траекторию, преподавателю - выявить, что непонятно данному студенту или большинству студентов и использовать это как способ создания проблемной ситуации в ходе следующего занятия.

На лекциях и на лабораторных работах используются активные формы обучения, включающие проблемное изложение материала, постановку и разрешение проблем при активном участии студентов, а также такие формы активизации студентов как защита рефератов, презентации и доклады на студенческих научных конференциях, выполнение индивидуальных заданий, участие в научных работах, выполняемых на кафедре. В качестве одной из мер, направленных на активизацию академической активности при выполнении СРС, используются контрольные вопросы, которые содержатся в лекциях и в методических указаниях к лабораторным работам.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к сдаче экзамена

1. Примеры систем автоматического управления оборудованием. Типовая функциональная схема системы автоматического управления.
2. Математические модели систем автоматического управления
3. Классификация систем автоматического управления
4. Первичные преобразователи информации в системах управления.
5. Усилительные элементы.

6. Реле: промежуточные, электронные, реле времени, реле контроля цепей, электронные реле.
7. Гидравлические и пневматические усилители, принцип их действия, характеристики и особенности применения в металлообработке и машиностроении.
8. Исполнительные механизмы систем управления технологическими объектами. Понятие динамической и статической ошибки.
9. Применение шаговых и высокомоментных двигателей в системах управления. Преобразователи обратной связи.
10. Структурная схема цифрового датчика обратной связи. Применение преобразователей для управления приводами
11. Виды систем программного управления. Эволюция технологии числового программного управления. Методы совершенствования программирования ЧПУ.
12. Машинное числовое программное управление (МЧПУ).
13. Прямое цифровое управление (ПЦУ).
14. Адаптивное управление (АУ).
15. Разработка управляющих программ, на основе интегрированных программных средств.
16. Функциональная схема системы управления технологическим оборудованием.
17. Формализация САУ. Разработка алгоритмов управления.
18. Разработка релейно-контактных схем и устройств управления на логических элементах.
19. Применение микропроцессоров и микроконтроллеров для управления оборудованием.
20. Проектирование схем управления на основе графического редактора.
21. Проектирование экранных форм и мнемонических схем на основе компьютерных модулей и программ.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Функциональная схема системы управления технологическим оборудованием.
2. Формализация САУ. Разработка алгоритмов управления.
3. Разработка релейно-контактных схем и устройств управления на логических элементах.

4. Применение микропроцессоров и микроконтроллеров для управления оборудованием.

5. Проектирование схем управления на основе графического редактора.

6. Проектирование экранных форм и мнемонических схем на основе компьютерных модулей и программ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

а). Основная литература:

1. Оптико-электронные узлы электронно-вычислительных средств, измерительных приборов и устройств автоматики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. П. Захаров, С. П. Тимошенко, Ю. А. Крупнов. - 3-е изд. (эл.).- М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. -335 с. : ил. - ISBN 978-5-9963-2116-2.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996321162.html>
2. Датчики: Справочное пособие / Под общ. ред. В.М. Шарапова, Е.С. Полищука. Москва: Техносфера, 2012.- 624 с - ISBN 978-5-94836-316-5.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363165.html>
3. Микроэлектронные измерительные преобразователи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Топильский.- 2-е изд. (эл.).-М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.-493 с. : ил. - ISBN 978-5-9963-1469-0.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996314690.html>

б). Дополнительная литература:

1. Лабораторный практикум по курсам "Электроника", "Электроника и микропроцессорная техника" : учеб. пособие. -Ч. 1 / Д.В. Бутенко, С.В. Беляков, Р.Ш. Загидуллин, Б.Л. Созинов, А.С. Черников, Г.С. Черкасова ; под ред. Р.Ш. Загидуллина. - М. : КИНГ-Пресс, 2011. - 106, [2] с. : ил..
http://www.studentlibrary.ru/book/ban_0004.html
2. Столлингс, Вильям. Передача данных = Business Data Communications : [пер. с англ.] / В. Столлингс .— 4-е изд. — Санкт-Петербург : Питер, 2009 .— 749 с. : ил. — (Классика

computer science) .— Библиогр.: с. 721-726 .— Алф. указ.: с. 735-749 .— ISBN 5-94723-647-8. <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785948362236-SCN0002.html>

3. Вознесенский А.С., Шкуратник В.Л. Электроника и измерительная техника: Учеб. для вузов. - М.: издательство "Горная книга", Издательство Московского государственного горного университета, 2008. - 480 с: ил. - ISBN 978-5-7418-0496-4. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741804964.html>

в). Периодические издания:

1. Автоматизация в промышленности.
2. Мехатроника, автоматизация, управление.
3. Современные наукоемкие технологии.

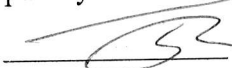
г). Интернет-ресурсы:

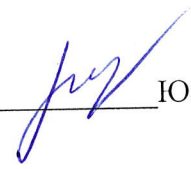
1. <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2965>
2. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732503595.html>
3. <http://www.ixbt.ru/forum/electro>

7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Набор слайдов,
- подбор задач для текущего контроля,
- лабораторный практикум,
- вопросы для зачета.
- компьютерный класс;
- проекторы;
- шкаф АСУ ТП;
- лицензионное программное обеспечение (Windows 8, MS Office 2016, MicroCAP 8).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями
ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов
и производств»

Рабочую программу составил доцент каф. Автоматизация технологических
процессов, к.т.н., доц.  Бакутов А.В.

Рецензент – зав. сектором ФГУП ГНПП «КРОНА», к.т.н.  Ю.В. Черкасов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП
Протокол № 8 от 08.04.2015 года.

Заведующий кафедрой  Коростелев В.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии направления _ подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и
производств». Протокол № 4 от 10.04.2015 года.

Председатель комиссии по направлению  Коростелев В.Ф.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
ПРОИЗВОДСТВ»**

Рабочая программа одобрена на 2015/16 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.2015 года

Заведующий кафедрой ☒ В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 21 от 30.06.2016 года

Заведующий кафедрой ☒ В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 21.09.17 года

Заведующий кафедрой ☒ В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года

Заведующий кафедрой ☒ В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2019/20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 03.09.19 года

Заведующий кафедрой ☒ В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Коростелев

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и
Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)
Институт машиностроения и автомобильного транспорта
Кафедра Автоматизации технологических процессов

Актуализированная
рабочая программа
рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры
протокол № 21 от 30.06.2016 г.

Заведующий кафедрой
 В.Ф. Коростелев

Актуализация рабочей программы дисциплины

«Технологическое оборудование автоматизированных производств»

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки/программа подготовки

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения - заочная

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой литературы.

Актуализация выполнена: доцент каф. АТП  А.В. Бакутов

а) основная литература:

1. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий: Учебное пособие / Н.Н. Сергель. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 732 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006465-9, 350 экз.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=391619>
2. Оборудование перерабатывающих производств: Учебник / Курочкин А.А., Шабурова Г.В., Зимняков В.М. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 363 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010779-0
<http://znanium.com/bookread2.php?book=537419>
3. Металлорежущие станки с ЧПУ: Учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005081-2, 500 экз.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=363500>

б) дополнительная литература:

1. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие/Акулович Л.М., Шелег В.К. - М.: ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с.: 60х90 1/16. - (ВО) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009917-0 <http://znanium.com/bookread2.php?book=461911>
2. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 377 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-010309-9, 300 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=483246>
3. Технология машиностроения: технологические системы на ЭВМ: Учебник/В.В.Клепиков, О.В.Таратынов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 269 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010195-8, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=475199>
4. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0316-2 <http://znanium.com/bookread2.php?book=368454>
5. Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 117 с.: 60х88 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (обложка) ISBN 978-5-16-004858-1, 400 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=527482>

в) Периодические издания:

1. Автоматизация в промышленности.
2. Мехатроника, автоматизация, управление
3. Современные наукоемкие технологии.

г) интернет-ресурсы

<http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2965>