

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

**УТВЕРЖДАЮ**
Первый проректор, проректор по научной
и инновационной работе
В.Г. Прокошев
«05» июня 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И
ПРОИЗВОДСТВАМИ»**

Направление подготовки 09.06.01 - Информатика и вычислительная техника

**Направленность (профиль) подготовки — Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами**

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения - очная

Год	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРА, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	3/108	18	-	-	54	Экз. (36)
Итого	3/108	18	-	-	54	Экз. (36)

Владимир 2015 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ»

Целями освоения дисциплины являются:

-развитие профессиональных компетенций, подготовка к самостоятельной разработке и исследованию средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

-овладение умениями самостоятельно проводить исследования в области проектирования и совершенствования систем управления производственными процессами в рамках единого информационного пространства;

- овладение умениями самостоятельно проводить исследования систем управления с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОПОП ВО)

Дисциплина «АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ» в структуре ОПОП ВО относится к разделу «Подготовка кадров высшей квалификации».

В Учебном плане эта дисциплина включена как обязательная в вариативную часть и имеет обозначение Б1.В.ОД.6.

Изучению данной дисциплины предшествуют дисциплины: «Информационные технологии в науке и образовании», «Теория и методология экспериментальных исследований», «Техническое и информационное обеспечение АСУ», «Информационно-управляющие системы», «Автоматизированные системы управления инновационными проектами».

Данная дисциплина является предшествующей научно-исследовательской практике и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации).

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ»

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

универсальные компетенции:

– способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и в междисциплинарных областях УК-1;

– способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе и междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

– готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее – направленность программы):

– способность на основании анализа и критической оценки состояния автоматизации технологических процессов выполнить классификацию систем управления, выявить проблему и предложить варианты ее решения (ПК-1);

– способность к проведению исследований по схеме: предварительные исследования, разработка методики, планирование экспериментов, обработка результатов, разработка модели, моделирование, оценка достоверности с использованием натурной модели, выводы (ПК-2);

– способность к проведению исследований и нахождению инновационных решений на этапах разработки технического задания и технического предложения на проектирование систем управления технологическими процессами (ПК-3);

– способность к созданию адаптивных систем управления в режиме реального времени технологическими процессами с высоким инновационным потенциалом (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать: состояние и перспективы развития систем управления производственными процессами (УК-1,2; ПК-1,2).
- 2) Уметь: проектировать и осуществлять комплексные исследования в области создания систем управления производственными процессами с высоким инновационным потенциалом (УК-4; , ПК-2,3,4).
- 3) Владеть: культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ПК-2,3,4).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№, раз дел	Наименование, содержание	Год обучения	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРА	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Теоретические основы технологических процессов	4	2			6	Реферат

2	Оптимизация режимных параметров технологических процессов		2			6	Реферат
3	Технологические процессы с высоким инновационным потенциалом		2			6	Реферат
4	Структура систем управления технологическими процессами (СУ ТП)		2			6	
5	Системы адаптивного управления САУ ТП		2			6	
6	Источники информации САУ ТП		2			6	Реферат
7	Системы поддержки принятия решений (СППР)		2			6	
8	Интегрированные СУ ТП		2			6	Реферат
9	Нейросетевые СУ ТП		2			6	Реферат
	ИТОГО: час.		18			54	Экзамен (36)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых встреч с представителями российских и зарубежных компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Практикуются также и такие инновационные подходы в реализации компетентного подхода как подготовка докладов на конференции высокого уровня, подготовка публикаций в высокорейтинговых отечественных и зарубежных изданиях, руководство студенческими научными разработками, а также консультации у научного руководителя и контроль выполнения конкретных заданий на самостоятельную работу аспиранта (СРА).

**6.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И
ПРОИЗВОДСТВАМИ»**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ**

Текущий контроль успеваемости

Темы для подготовки рефератов

1. Основные тенденции развития программного управления.
2. Влияние потоков энергии на изменение состояния обрабатываемых материалов.
3. Структурно-фазовые превращения в условиях интенсивного нагрева.
4. Системы управления процессами лазерной обработки. Управление поверхностным упрочнением.
5. Обоснование режимов лазерного упрочнения.
6. Система управления технологическим процессом как объектом со скрытыми свойствами.
7. Методики и исследования скрытых свойств объектов управления.
8. Структура системы ,программного управления.
9. Программирование обработки на металлорежущих станках.
10. Управление точностью размерной обработки.
11. Управление оценкой состояния режущего инструмента.
- 12.. Интеллектуальные системы управления.
13. Нейросетевые модели управления.
14. Системы управления, основанные на новых знаниях.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

По дисциплине «Системы автоматизации и управления производственными процессами» предлагаются следующие темы для презентаций.

1. Основные тенденции развития программного управления.
2. Системы адаптивного управления.
3. Системы управления лазерным упрочнением.
4. Системы управления лазерной сваркой.
5. Системы управления лазерной наплавкой.

6. Системы управления лазерной резкой.
7. Системы управления параметрами обработки металлов давлением.
8. Системы управления параметрами обработки металлов резанием.
9. Системы управления с прогнозирующей моделью.
10. Системы управления параметрами обработки в условиях неопределенности.

Вопросы к сдаче экзамена

1. Основы теории технологических процессов. Технологии, основанные на использовании потоков высоких энергий.
2. Влияние потоков энергии на изменение состояния обрабатываемых материалов.
3. Структурно-фазовые превращения в условиях интенсивного нагрева.
4. Системы управления процессами лазерной обработки. Управление поверхностным упрочнением.
5. Обоснование режимов лазерного упрочнения.
6. Система управления технологическим процессом как объектом со скрытыми свойствами.
7. Методики и исследования скрытых свойств объектов управления.
8. Моделирование температурных полей упрочняемых лазером рабочих кромок стеклоформ.
9. Лазерное упрочнение сталей 40X13 и 14X17H2.
10. Структура системы числового программного управления.
11. Программирование обработки на металлорежущих станках.
12. Системы адаптивного управления.
13. Источники информации при адаптивном управлении.
14. Управление точностью размерной обработки.
15. Управление точностью и производительностью обработки.
16. Управление оценкой состояния режущего инструмента.
17. Интеллектуальные системы управления.
18. Нейросетевые модели управления.
19. Системы управления, основанные на новых знаниях.
20. Автоматизированные системы управления.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Термодинамика, механизм, кинетика структурно-фазовых превращений.
2. Влияние концентрированных потоков энергии на межатомные взаимодействия.
3. Анализ зависимости твердости от температуры в зоне, прилегающей к фокальному пятну.
4. Обработка на станках с программным управлением.
5. Программирование обработки.
6. Структурная схема станка с программным управлением.
7. Компьютерные системы управления.
8. Гидравлическая схема прессы.
9. Этапы и технология развития экспертных систем.
10. Системы многоканального управления.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ»

а) Основная литература:

1. Системы управления инновационно-инвестиционной деятельностью промышленных организаций и подготовкой машиностроительного производства [Электронный ресурс] : Монография / Р. С. Голов, А. В. Рождественский, А. П. Агарков и др.; под ред. д.э.н., проф. Р. С. Голова, д.э.н., проф. А. В. Рождественского. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2014. — 448 с. <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785394023828-SCN0002.html>
2. Комплексная разработка механических, электронных и программных компонентов технологического оборудования : Учеб. пособие.- Ч. 1 : Функции, структура и элементная база систем автоматического управления / В. Т. Рябов. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - 122, [2] с. : ил.: http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0554.html.
3. Коростелев В.Ф. Поверхностное и объемное упрочнение сплавов. М.: Изд. «Новые технологии». 2013. –208 с. - 10 экз. в библиот. ВлГУ. ISBN: 978-59494-022-1.

б). Дополнительная литература:

1. Петраков Ю.В., Драчев О.И. Теория автоматического управления технологическими системами [Электронный ресурс]: учебное пособие для

студентов вузов / Петраков Ю.В., Драчев О.И. - М.: Машиностроение, 2008. - 141 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217033911.html>.

2. Федоров Б.М., Смирнова Н.А. Технология и оборудование лазерной обработки: метод. указания к лабораторным работам по курсу "Технология лазерной обработки". В 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] / Б.М. Федоров, Н.А. Смирнова. – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. 182 с. -
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703838310.html>
3. Коростелев В.Ф., Хромова Л.П. Управление формированием квазикристаллической структурой и свойств сплавов специального назначения. М.: Изд. «Новые технологии». 2015. – 208 с. 10 экз. в библ. ВлГУ. ISBN: 978-94694-028-3
4. Метрологическое обеспечение нанотехнологий и продукции nanoиндустрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. В.Н. Крутикова. - М. : Логос, 2011. – 591 с.- <http://www.studentlibrary.ru/book/>. ISBN9785987046135.html.

Периодические издания:

Ж. Автоматизация в промышленности.

Ж. Мехатроника, автоматизация, управление.

Ж. Современные наукоемкие технологии.

Интернет-ресурсы:

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Материально-техническое оснащение дисциплины


«АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ» включает:

-исследовательский комплекс на базе гидравлического прессы, оснащенного информационно-измерительной системой и компьютерной системой управления, регистрации, хранения и обработки экспериментальной информации;

- тепловизор ThermoCAM (ауд.172-4);
- оптический пирометр (ауд.172-4);;
- промышленный CO₂-лазер (ауд.172-4);;
- компьютерный класс (ауд. 114-б -2);

- проекторы (ауд.111-2, 112-2);
- шкаф АСУ ТП (ауд.172-4);;
- стенд лабораторных работ по Автоматизации (ауд. 112-2);
- лицензионное программное обеспечение (ауд.212-2).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 - Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) подготовки — Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Рабочую программу составил зав. каф. Автоматизация технологических процессов, д.т.н., проф.  Коростелев В.Ф.

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП

Протокол № 10/1 от 30.06.2015 г.

Заведующий кафедрой  Коростелев В.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления подготовки 09.06.01 - Информатика и вычислительная техника,

направленности подготовки — Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Протокол №10/1 от 30.06.2015 г.

Председатель комиссии направленности  Коростелев В.Ф.

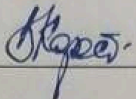
ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ»

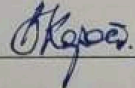
Рабочая программа одобрена на 2015/16 учебный год.

Протокол заседания кафедры №10/1 от 30.06.2015 г.

Заведующий кафедрой  Коростелев В.Ф.

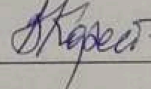
Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год.

Протокол заседания кафедры №20 от 20.06.2016

Заведующий кафедрой АТП  Коростелев В.Ф.

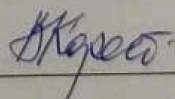
Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 21.09.2017 года

Заведующий кафедрой  Коростелев В.Ф.

Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года

Заведующий кафедрой  Коростелев В.Ф.


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное 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 № 20 от 20.06.2016 г.

Заведующий кафедрой

 Коростелев В.Ф.

**Актуализация рабочей программы дисциплины
«АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И
ПРОИЗВОДСТВАМИ»**

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями
ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 - Информатика и
вычислительная техника,

Направленность (профиль) подготовки — Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения - очная

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой
литературы.

Актуализация выполнена зав. Кафедрой Автоматизация технологических процессов,
д.т.н., проф.



Коростелев В.Ф.

а). Основная литература::

1. Системы управления инновационно-инвестиционной деятельностью
промышленных организаций и подготовкой машиностроительного производства

а). Основная литература::

1. Системы управления инновационно-инвестиционной деятельностью промышленных организаций и подготовкой машиностроительного производства [Электронный ресурс] : Монография / Р. С. Голова, А. В. Рождественский, А. П. Агарков и др.; под ред. д.э.н., проф. Р. С. Голова, д.э.н., проф. А. В. Рождественского. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2014. — 448 с.
<http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785394023828-SCN0002.html>.

2. Комплексная разработка механических, электронных и программных компонентов технологического оборудования : Учеб. пособие.- Ч. 1 : Функции, структура и элементная база систем автоматического управления / В. Т. Рябов. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - 122, [2] с. : ил.:
http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0554.html.

3. Коростелев В.Ф. Поверхностное и объемное упрочнение сплавов. М.: Изд. «Новые технологии». 2013. –208 с. - 10 экз. ISBN: 978-59494-022-1.

б). Дополнительная литература:

1. Петраков Ю.В., Драчев О.И. Теория автоматического управления технологическими системами [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов / Петраков Ю.В., Драчев О.И. - М.: Машиностроение, 2008. - 141 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217033911.html>.
2. Федоров Б.М., Смирнова Н.А. Технология и оборудование лазерной обработки: метод. указания к лабораторным работам по курсу "Технология лазерной обработки". В 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] / Б.М. Федоров, Н.А. Смирнова. – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. 182 с. -
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703838310.html>.
3. Коростелев В.Ф., Хромова Л.П. Управление формированием квазикристаллической структурой и свойств сплавов специального назначения. М.: Изд. «Новые технологии». 2015. – 208 с. 10 экз. ISBN: 978-94694-028-3.
4. Метрологическое обеспечение нанотехнологий и продукции nanoиндустрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. В.Н. Крутикова. - М. : Логос, 2011. – 591 с.- <http://www.studentlibrary.ru/book/>. ISBN9785987046135.html.

Периодические издания:

Ж. Автоматизация в промышленности.

Ж. Мехатроника, автоматизация, управление.

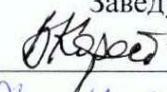
Ж. Современные наукоемкие технологии.

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 В.Ф. Коростелев
«03» июня 2015 г.

ФОНД ЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И
ПРОИЗВОДСТВАМИ»

Направление подготовки 09.06.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки — Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения - очная

Владимир. 2016 г.

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 09.06.01 - Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) подготовки — Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы теории технологических процессов	ПК-16	Вопросы
2	Исследование процесса и обоснование режимов работы лазерного технологического комплекса	ПК-16	Вопросы
3	Управление лазерным упрочнением	ПК-4, ПК-11	Вопросы
4	Структурная схема системы управления ЛТК	ПК-4	Вопросы
5	Моделирование температурных полей кромок стеклоформ	ПК-16	Вопросы
6	Исследование процесса сжимаемости жидкого металла как объекта управления	ПК-11, ПК-16	Вопросы
7	Разработка нейросетевой модели управления (НСМУ)	ПК-16,	Вопросы
8	Управление формированием наноструктурированных материалов	ПК-16,	Вопросы
9	Системы автоматизированного управления ТП	ПК-4, ПК-16,	Вопросы

Комплект оценочных средств по дисциплине «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств по дисциплине «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» включает:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:
 - комплект вопросов, позволяющих оценивать и диагностировать степень освоения учебного материала, умение правильно использовать полученные знания, специальные термины и понятия при выполнении индивидуальных заданий в рамках определенного раздела дисциплины

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме - контрольные вопросы для проведения экзамена.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 09.06.01 - Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) подготовки — Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

<p>ПК-4. Способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски.</p>		
<p>Знать</p> <p>современные средства автоматизации проектирования, отечественный и зарубежный опыт разработки конкурентоспособной продукции, технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, их инновационный потенциал и риски,</p>	<p>Уметь</p> <p>разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам.</p>	<p>Владеть</p> <p>навыками разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам.</p>
<p><i>*В результате освоения дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» формируется только часть компетенции ПК-1 в части</i> Способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических</p>		

средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам.

ПК-11. Способность осуществлять контроль за испытанием готовой продукции, средствами и системами автоматизации и управления, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных методов автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия, выполнять их стоимостную оценку.

Знать	Уметь	Владеть
современные методы автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия, их стоимостную оценку.	осуществлять контроль за испытанием готовой продукции, средствами и системами автоматизации и управления, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрение современных методов автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия.	навыками осуществлять контроль за испытанием готовой продукции, средствами и системами автоматизации и управления, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрения современных методов автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия.

**В результате освоения дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»*

формируется только часть компетенции ПК-11 в части «Способность осуществлять контроль за испытанием готовой продукции, средствами и системами автоматизации и управления, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных методов автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия».

ПК-16- способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.

Знать	Уметь	Владеть
процессы, оборудование, средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, современные технологии научных	проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с	Навыками проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики,

исследований, алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.
<p><i>*В результате освоения дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» формируется только часть компетенции ПК-1 в части</i> Способность разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.</p>		

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Системы управления технологическими процессами»

Текущий контроль успеваемости

1-й -контроль

1. Основные тенденции развития программного управления.
2. Влияние потоков энергии на изменение состояния обрабатываемых материалов.
3. Структурно-фазовые превращения в условиях интенсивного нагрева.
4. Системы управления процессами лазерной обработки. Управление поверхностным упрочнением.
5. Обоснование режимов лазерного упрочнения.
6. Система управления технологическим процессом как объектом со скрытыми свойствами.
7. Методики и исследования скрытых свойств объектов управления.
8. Моделирование температурных полей упрочняемых лазером рабочих кромок стеклоформ.

2-й контроль

1. Лазерное упрочнение сталей 40X13 и 14X17H2.
2. Структура системы числового программного управления.
3. Программирование обработки на станках с ЧПУ.
4. Системы адаптивного управления.
5. Источники информации при адаптивном управлении.
6. Управление точностью размерной обработки на станках с ЧПУ.
7. Системы управления лазерной наплавкой.
8. Системы управления лазерной резкой.

3-й контроль

1. Управление точностью и производительностью обработки.
2. Управление оценкой состояния режущего инструмента.
3. Интеллектуальные системы управления.
4. Нейросетевые модели управления.
5. Системы управления, основанные на новых знаниях.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Системы управления технологическими процессами»**

По данной дисциплине предлагаются следующие темы для презентаций.

1. Основные тенденции развития программного управления.
2. Системы адаптивного управления.
3. Системы управления лазерным упрочнением.
4. Системы управления лазерной сваркой.
5. Системы управления лазерной наплавкой.
6. Системы управления лазерной резкой.
7. Системы управления параметрами обработки металлов давлением.
8. Системы управления параметрами обработки металлов резанием.
9. Системы управления с прогнозирующей моделью.
10. Системы управления параметрами обработки в условиях неопределенности.

Вопросы к сдаче экзамена

1. Основы теории технологических процессов. Технологии, основанные на использовании потоков высоких энергий.
2. Влияние потоков энергии на изменение состояния обрабатываемых материалов.
3. Структурно-фазовые превращения в условиях интенсивного нагрева.
4. Системы управления процессами лазерной обработки. Управление поверхностным упрочнением.
5. Обоснование режимов лазерного упрочнения.
6. Система управления технологическим процессом как объектом со скрытыми свойствами.
7. Методики и исследования скрытых свойств объектов управления.
8. Моделирование температурных полей упрочняемых лазером рабочих кромок стеклоформ.
9. Лазерное упрочнение сталей 40X13 и 14X17H2.
10. Структура системы числового программного управления.
11. Программирование обработки на станках с ЧПУ.
12. Системы адаптивного управления.
13. Источники информации при адаптивном управлении.
14. Управление точностью размерной обработки на станках с ЧПУ.
15. Управление точностью и производительностью обработки.
16. Управление оценкой состояния режущего инструмента.
17. Интеллектуальные системы управления.
18. Нейросетевые модели управления.
19. Системы управления, основанные на новых знаниях.
20. Автоматизированные системы управления.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Термодинамика, механизм, кинетика структурно-фазовых превращений.

2. Влияние концентрированных потоков энергии на межатомные взаимодействия.
3. Анализ зависимости твердости от температуры в зоне, прилегающей к фокальному пятну.
4. Обработка на станках с программным управлением.
5. Программирование обработки.
6. Структурная схема станка с программным управлением.
7. Компьютерные системы управления.
8. Гидравлическая схема прессы.
9. Этапы и технология развития экспертных систем.
10. Системы многоканального управления.

Текущий контроль знаний, согласно Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов в ВлГУ (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «Системы управления технологическими процессами» предполагает ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки письменных ответов студентов

Оценка	Критерии оценивания
15 баллов	Ответ полный, свидетельствующий об уровне освоения знаний
10 баллов	В ответе рассмотрены конкретные ситуации, свидетельствующие об уровне сформированных умений и навыков
5 баллов	Ответ свидетельствует об уровне общей культуры, навыков аргументации, научной речи, умения вести дискуссию
0 баллов	Ответ неверный или отсутствует

Регламент проведения мероприятия и оценивания

№	Вид работы	Продолжительность
1.	Предел длительности ответа на вопрос	25-30 мин.
2.	Внесение исправлений	до 5 мин.
3.	Комментарии преподавателя	до 5 мин.
	Итого (в расчете на ответ)	до 40 мин.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для аспирантов (в соответствии с Положением)

Рейтинг-контроль 1	Один контрольный вопрос	До 15 баллов
Рейтинг-контроль 1	Один контрольный вопрос	До 15 баллов
Рейтинг-контроль 1	Один контрольный вопрос	До 15 баллов
Посещение занятий аспирантов		5 баллов

Дополнительные баллы (бонусы)		5 баллов
Выполнение плана самостоятельной работы		15 баллов

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний по учебной дисциплине «Системы управления технологическими процессами» на экзамене

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен) проводится в экзаменационную сессию. Экзамен проводится по билетам, содержащим 2 вопроса. Студент пишет ответ на вопросы экзаменационного билета на листах белой бумаги формата А4, на каждом из которых должны быть указаны: фамилия, имя, отчество студента; шифр студенческой группы, дата проведения экзамена; номер экзаменационного билета. Листы ответов должны быть подписаны студентом и экзаменатором после получения студентом экзаменационного билета.

Максимальное количество баллов, которое аспирант может получить на экзамене, в соответствии с Положением составляет 30 баллов.

Оценка в баллах	Оценка за ответ на экзамене	Критерии оценивания компетенций
25-30 баллов	«Отлично»	Аспирант глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляться с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.
15-24	«Хорошо»	Аспирант показывает, что твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.
5-14	«Удовлетворительно»	Аспирант показывает знания только основного материала, но не усвоил деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушена логическая последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, подтверждает освоение компетенций,

		предусмотренных программой экзамена на минимально допустимом уровне.
Менее 5 баллов	«Неудовлетворительно»	Аспирант не знает значительной части программного материала (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.

Пример экзаменационного билета

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

2014__/2015__ учебный год

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

По дисциплине **«Системы управления технологическими процессами»**
 Для студентов гр.
 Специальность / направление 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств

1. Структура системы управления.
 2. Автоматизированные системы управления.
- Зав. кафедрой АТП

В.Ф.Коростелев

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами». в течение каждого семестра равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
91-100	«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания	Высокий уровень

		выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	
74-90	«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Продвинутый уровень
61-73	«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, но проблемы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	Пороговый уровень
Менее 60	«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

Разработал:
 зав. кафедрой, д.т.н., проф.
 В.Ф. Кересталев