

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

« 03 » июне 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ»

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)
2	2/72	20	4		48	Зачет
Итого, час	2/72	20	4		48	Зачет

Владимир 2015 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ»

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 «МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ» в структуре ОПОП ВО относится к разделу «Подготовка кадров высшей квалификации».

В Учебном плане эта дисциплина включена в Блок 1, является дисциплиной по выбору и имеет обозначение Б1.В.ДВ.1.

Изучению данной дисциплины предшествуют: «История и философия науки», «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 дисциплинам «Автоматизированные системы управления инновационными проектами», «Системы автоматизации и управления производственными процессами», научно-исследовательской практике и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации).

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ»

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 участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).

общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки:

– владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом авторских прав (ОПК-6).

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

- 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).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать: состояние и перспективы развития моделирования процессов обработки, включая процессы обработки концентрированными потоками энергии, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов (ОПК-2,6; УК-1,2,3; ПК-2).
- 2) Уметь: проводить исследования в последовательности - предварительные исследования, разработка методики, планирование экспериментов, обработка результатов, разработка модели, моделирование, оценка достоверности с использованием натурной модели, выводы (ПК-2). (ОПК-2,6; УК-1,2,3; ПК-2).
- 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 (ОПК-2,6; УК-1,2,3; ПК-2).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№, раз дел	Наименование, содержание	Год обучения	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРА	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
1	Режимы теплопередачи в процессах обработки материалов.	2	2			6	Реферат
2	Математические модели процессов		2			6	

	теплопередачи						
3	Значение экспериментальных методов исследований тепловых процессов		2			6	Реферат
4	Экспериментально-аналитический метод		2			6	
5	Расчет толщины слоя закристаллизовавшегося металла		2			6	Реферат
6	Структура пространственно-временного цикла лазерного нагрева		2			6	
7	Моделирование тепловых процессов лазерной обработки			2		6	Реферат
8	Анализ результатов моделирования			2		6	
9	Синтез структуры АСУ ТП лазерной обработкой		2			6	
10	Адаптивное управление лазерным технологическим комплексом		2			6	Реферат
	ИТОГО: час.		20	4		48	Зачет

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (доклады аспирантов в формате защиты презентаций, 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 компетентностного 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.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ» И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

Текущий контроль успеваемости

Темы для подготовки рефератов

1. Термическая обработка металлов.
2. Термо-механо-временная обработка.
3. Математическое описание процессов теплопередачи.
4. Проблемы теории нестационарных тепловых процессов.
5. Эффективные методы экспериментальных исследований нестационарных тепловых процессов.
6. Проблемы измерений температуры фокального пятна.
7. Моделирование лазерного нагрева в среде MathLab.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

По дисциплине «МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ» предлагаются следующие темы для презентаций.

1. Критическая оценка гипотезы Фурье.
2. Математические модели лазерного нагрева.
3. Виды теплопередачи в процессе лазерной обработки.
4. Тепловое взаимодействие формы и залитого металла.
5. Возможности управления интенсивность теплопередачи.

Вопросы к сдаче зачета

1. Как определить толщину закристаллизовавшейся корки?
2. Как учитывается выделение скрытой теплоты кристаллизации?
3. Как можно автоматизировать вычислительный процесс?
4. Как определить скорость кристаллизации?

5. Как практически можно использовать результаты расчетов?
6. Как в предложенном методе используется закон сохранения энергии?
7. Обязательно ли определять среднюю температуру формы?
8. Как построены кривые распределения температуры в стенке формы?
9. Представляется ли возможным экспериментальным путем определить распределение температур в стенке отливки?
10. Какой спектр задач автоматизированного управления можно решить на основании результатов моделирования тепловых процессов?
11. Какие недостатки моделирования влияют на достоверность получаемой информации?
12. Каким образом можно расширить возможности моделирования тепловых процессов в решении задач автоматизации?
13. Как оценить экономическую эффективность моделирования?
14. Можно ли результатами моделирования ТПр воспользоваться при разработке управляющих программ?
15. . В чем состоит существенное отличие лучистого теплообмена от других видов теплопередачи?
16. От чего зависит интенсивность теплообмена лучеиспусканием
17. Приведите примеры теплообмена лучеиспусканием.
18. Что можно назвать необходимым условием конвективного теплообмена?
19. Приведите примеры, когда все виды теплообмена имеют место одновременно
20. Влияние скорости нагрева на структурно-фазовые превращения в сплавах на основе железа.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ»

Основная литература:

1. Коростелев В.Ф., Хромова Л.П. Управление формированием квазикристаллических структур и свойств сплавов специального назначения. М.: Изд. «Новые технологии». 2015г. – 208 с. ISBN: 978-94694-028-3. 10 экз. в библ. ВлГУ.
2. Качак В.В., Коростелев В.Ф., Хромова Л.П. Нанотехнологии и упрочнение сплавов. – М., Новые технологии. 2011. 240 с.: ил. – ISBN 978-594694-025-2. 10 экз. в библ. ВлГУ.

3. Физика высоких технологий. Учебное пособие. РИК ВЛГУ. Владимир. 2010 г. 67 с.: ил.

2. Коростелев В.Ф. Теория, технология и автоматизация литья с наложением давления. М., Новые технологии. 2004. – 224 с.: ил. – ISBN 5-94694-016-3.

3. Коростелев В.Ф. Технология литья с программным наложением давления. - 2000. -204 с.:ил. – ISBN 5-217-03063-1.

4. Качак В.В., Коростелев В.Ф., Хромова Л.П. Нанотехнологии и упрочнение сплавов. – М., Новые технологии. 2011. 240 с.: ил. – ISBN 978-594694-025-2.

5. Коростелев В.Ф., Кирилина А.Н. Компьютерное моделирование тепловых процессов при лазерном термическом упрочнении. Методические указания к лабораторным работам . Кафедра автоматизации технологических процессов ВЛГУ. Владимир. 2007 г.

б) .Дополнительная литература:

1. Чиркин В.С. Теплопроводность промышленных материалов. Машгиз. М., 1962 г. – 246 с.

2. Телегин А.С. Тепломассоперенос. М.: ИКЦ «Академкнига», 2002. – 445с.: ил.

3. Самарский А.А. Теория разностных схем. М.: Наука, 1983. – 552 с.:? ил.

4. Пельх С.Г., Семесенко М.П. Оптимизация литейных процессов. Киев: Вища школа, 1977. - 192 с.: ил.

5. Туричин А.Г., Гуменюк А.В., Валдайцева Е.А. Компьютерное моделирование процессов лазерной обработки материалов. Технология машиностроения. 2005. № 10. С. 89-92. ISBN 1562-322X.

6. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

В распоряжение аспирантов предоставлены лицензионные программные среды LabView, MatCAD, MatLab и др.

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>

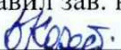
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

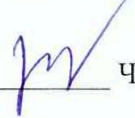
дисциплины «МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ» включает:

-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 года

Заведующий кафедрой _____  Коростелев В.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления подготовки **09.06.01 - Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) подготовки — Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами**

Протокол № 10/1 от 30.06.2015 года

Председатель комиссии по направлению _____  Коростелев В.Ф.

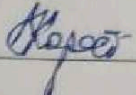
ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ»

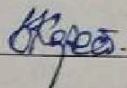
Рабочая программа одобрена на 2015/16 учебный год.

Протокол заседания кафедры Протокол № 10/1 от 30.06.2015 года

Заведующий кафедрой  Коростелев В.Ф.

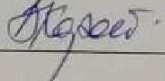
Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 20 от 20.06.2016 года.

Заведующий кафедрой АТП  Коростелев В.Ф.

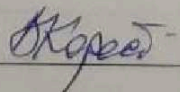
Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год

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
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ»

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.

а). Основная литература:

1. В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. Основы построения автоматизированных
информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ:
НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.: ил.; 60x90 1/16. ISBN 978-5-8199-0315-5.

2. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов :
учебное пособие / Н. Р. Галяветдинов [и др.]; М-во образ. и науки России, Казан. нац.
исслед. технол. у-нт. - Казань : Изд-во КНИГУ, 2013. - 112 с.

<http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4>

3. Рябов В.Т. 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.

б). Дополнительная литература:

1. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов : учебное пособие / Н. Р. Галяветдинов [и др.]; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. у-нт. - Казань : Изд-во КНИГУ, 2013. - 112 с.

<http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4>

2. Елизаров И.А., Мартемьянов Ю.Ф., Схиртладзе А.Г., Фролов С.В. Технические средства автоматизации. Программно-технические комплексы и контроллеры: Учебное пособие. М.: «Издательство Машиностроение-1». 2004. 180 с.

3. Шандров Б. В. Технические средства автоматизации : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. — М. :Издательский центр «Академия», 2007. — 368 с. ISBN 978-5-7695-3624-3.

4. Шемелин В.К., Хазанова О.В. Управление системами и процессами, Учебник для вузов, Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2007. 320 с.

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>

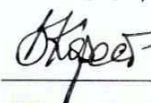
Актуализацию выполнил зав. Кафедрой Автоматизация технологических процессов, д.т.н., проф.  Коростелев В.Ф.

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)

Институт Инновационных Технологий
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


В.Ф. Коростелев
«03» Июня 2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ»

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 2015 г.

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Моделирование процессов обработки» 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.

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения - очная

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 участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).

общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки:

– владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом авторских прав (ОПК-6).

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

- 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).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать: состояние и перспективы развития моделирования процессов обработки, включая процессы обработки концентрированными потоками энергии, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов (ОПК-2,6; УК-1,2,3; ПК-2).
- 2) Уметь: проводить исследования в последовательности - предварительные исследования, разработка методики, планирование экспериментов, обработка результатов, разработка модели, моделирование, оценка достоверности с использованием натурной модели, выводы (ПК-2). (ОПК-2,6; УК-1,2,3; ПК-2).
- 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 (ОПК-2,6; УК-1,2,3; ПК-2).

Режимы теплопередачи в процессах обработки материалов

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контроли- руемой компе- тенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Режимы теплопередачи в процессах обработки материалов.	УК-1, 2; ОПК-2; ПК-2.	Вопросы
2	Математические модели процессов теплопередачи.	УК-3; ОПК-6.	Вопросы
3	Значение экспериментальных методов исследований тепловых процессов.	УК-1,2; ОПК-2; ПК-2.	Вопросы
4	Экспериментально-аналитический метод.	ПК-2.	Вопросы
5	Расчет толщины слоя закристаллизовавшегося металла.	ПК-2.	Вопросы
6	Структура пространственно-временного цикла лазерного нагрева.	ПК-2.	Вопросы
7	Моделирование тепловых процессов лазерной обработки.	ПК-2.	Вопросы
8	Анализ результатов моделирования.	ОПК-6.	Вопросы
9	Синтез структуры АСУ ТП лазерной обработкой.	УК-3; ОПК-2; ПК-2.	Вопросы
10	Адаптивное управление лазерным технологическим комплексом.	ПК-2.	Вопросы

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

Комплект оценочных средств по дисциплине «Системы управления технологическими процессами» 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 «Моделирование процессов обработки» при освоении образовательной программы по Направление подготовки 09.06.01 - Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) подготовки — Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

УК-1: способность и готовность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
Знать:	Уметь:	Владеть:
современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	проводить критический анализ и давать оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	навыками проводить критический анализ и давать оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
*В результате освоения дисциплины «Моделирование процессов обработки» формируется только часть компетенции УК-1 в части Способность и готовность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, при решении исследовательских и практических задач.		
УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том		

числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.		
Знать:	Уметь:	Владеть:
.основы проектирования и реализации комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	
*В результате освоения дисциплины «Моделирование процессов обработки» формируется только часть компетенции ПК-11 в части «Способность осуществлять комплексные исследования, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.		
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знать:	Уметь:	Владеть:
работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Выполнять работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Навыками выполнять работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.
*В результате освоения дисциплины «Моделирование процессов обработки» формируется только часть компетенции ПК-11 в части готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научных задач.		
ОПК-2: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.		
Знать: современные информационно-	Уметь: проводить научные исследования, в том числе с	Владеть: навыками проводить научные

коммуникационные технологии.	использованием современных информационно-коммуникационных технологий.	исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.
<p><i>*В результате освоения дисциплины «Моделирование процессов обработки» формируется полностью компетенция ОПК-2 - владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</i></p>		
<p>ОПК-6: способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом авторских прав.</p>		
Знать	Уметь	Владеть
современные методы представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом авторских прав..	представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом авторских прав..	современными методами представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом авторских прав..
<p><i>В результате освоения дисциплины «Моделирование процессов обработки» формируется полностью компетенция ОПК-6 - способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом авторских прав.</i></p>		
<p>ПК-2: - способность к проведению исследований по схеме: предварительные исследования, разработка методики, планирование экспериментов, обработка результатов, разработка модели, моделирование, оценка достоверности с использованием натурной модели, выводы</p>		
Знать:	Уметь:	Владеть:
Методы планирования экспериментов, обработки результатов, разработки моделей, моделирования, оценки достоверности с использованием натуральных моделей, обобщения результатов.	проводить исследования по схеме: предварительные исследования, разработка методики, планирование экспериментов, обработка результатов, разработка модели, моделирование, оценка достоверности с	Навыками проводить исследования по схеме: предварительные исследования, разработка методики, планирование экспериментов, обработка результатов, разработка модели, моделирование,

	использованием натуральных моделей, выводы.	оценка достоверности с использованием натуральных моделей, выводы.
<p><i>В результате освоения дисциплины «Моделирование процессов обработки» формируется полностью компетенция ОПК-6 - способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом авторских прав.</i></p>		

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Моделирование процессов обработки»

2-й год обучения

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

Контроль 1	Один контрольный вопрос	До 15 баллов
Контроль 2	Один контрольный вопрос	До 15 баллов
Контроль 3	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 текущего контроля знаний по учебной дисциплине
«Моделирование процессов обработки»

Текущий контроль успеваемости

Темы для подготовки рефератов

1. Термическая обработка металлов.
2. Термо-механо-временная обработка.
3. Математическое описание процессов теплопередачи.
4. Проблемы теории нестационарных тепловых процессов.
5. Эффективные методы экспериментальных исследований нестационарных тепловых процессов.
6. Проблемы измерений температуры фокального пятна.
7. Моделирование лазерного нагрева в среде MathLab.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Моделирование процессов обработки»

По дисциплине «Моделирование процессов обработки»

предлагаются следующие темы для презентаций:

1. Критическая оценка гипотезы Фурье.
2. Математические модели лазерного нагрева.
3. Виды теплопередачи в процессе лазерной обработки.
4. Тепловое взаимодействие формы и залитого металла.
5. Возможности управления интенсивность теплопередачи.

Вопросы к сдаче зачета

1. Как определить толщину закристаллизовавшейся корки?
2. Как учитывается выделение скрытой теплоты кристаллизации?
3. Как можно автоматизировать вычислительный процесс?
4. Как определить скорость кристаллизации?
5. Как практически можно использовать результаты расчетов?
6. Как в предложенном методе используется закон сохранения энергии?

7. Обязательно ли определять среднюю температуру формы?
8. Как построены кривые распределения температуры в стенке формы?
9. Представляется ли возможным экспериментальным путем определить распределение температур в стенке отливки?
10. Какой спектр задач автоматизированного управления можно решить на основании результатов моделирования тепловых процессов?
11. Какие недостатки моделирования влияют на достоверность получаемой информации?
12. Каким образом можно расширить возможности моделирования тепловых процессов в решении задач автоматизации?
13. Как оценить экономическую эффективность моделирования?
14. Можно ли результатами моделирования ТПр воспользоваться при разработке управляющих программ?
15. . В чем состоит существенное отличие лучистого теплообмена от других видов теплопередачи?
16. От чего зависит интенсивность теплообмена лучеиспускание
17. Приведите примеры теплообмена лучеиспусканием.
18. Что можно назвать необходимым условием конвективного теплообмена?
19. Приведите примеры, когда все виды теплообмена имеют место одновременно
20. Влияние скорости нагрева на структурно-фазовые превращения в сплавах на основе

Текущий контроль знаний, согласно Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний аспирантов в ВлГУ (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «Моделирование процессов обработки» 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 студентов (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 «Моделирование процессов обработки»

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

Оценка в баллах	Оценка за ответ на зачете	Критерии оценивания компетенций
25-30 баллов	«Отлично» - зачет	Студент 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» - зачет	Студент 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» - зачет	Студент 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 - незачет»	Студент 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.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Моделирование процессов обработки» в течение учебного года 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 выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	Высокий уровень
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	Продвинутый уровень

		одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	
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. кафедр., д.т.н., проф.
 Короб. В.Ф. Коростелев