



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММиМ  
А.С. Савинов  
20.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ***

Направление подготовки (специальность)  
15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Направленность (профиль/специализация) программы  
Технология размерной формообразующей обработки

Уровень высшего образования - магистратура  
Программа подготовки - академический магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки  
15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ (уровень магистратуры) (приказ  
Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1485)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и  
технологии обработки давлением и машиностроения

18.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ

20.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук  Р.Н. Амиров

Рецензент:

доцент кафедры Механики, канд. техн. наук  М.В. Харченко

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве» является овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения научно-исследовательской и выпускной квалификационной работ.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Компьютерные технологии в науке и производстве входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Информационные технологии в конструкторско-технологических решениях

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Система автоматизированного проектирования в машиностроении

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии в науке и производстве» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
Знать	- особенности моделей искусственного интеллекта, коммуникационные технологии, - сетевую технологию обработки информации, - основные экранные формы, пакеты прикладных программ в науке и производстве, - общие принципы интеллектуализации компьютерных технологий.
Уметь	решать задачи практического машиностроения с помощью пакетов прикладных программ
Владеть	практическим применением программных продуктов

### **4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 19,3 акад. часов;
- аудиторная – 17 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,3 акад. часов
- самостоятельная работа – 89 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в acad. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Структуры и тенденции развития программного обеспечения ЭВМ и сетей, глобальная сеть ИНТЕРНЕТ.								
1.1 Структуры и тенденции развития программного обеспечения ЭВМ и сетей, глобальная сеть ИНТЕРНЕТ.	2			2/ИИ	14	Изучение литературы, подготовка доклада, презентации	Доклад, презентация	ОК-3
Итого по разделу				2/ИИ	14			
2. Инструментальные средства и технологии программирования, пакеты прикладных программ, компьютерная графика, системы автоматизированного проектирования.								
2.1 Инструментальные средства и технологии программирования, пакеты прикладных программ, компьютерная графика, системы автоматизированного проектирования.	2			2/ИИ	14	Изучение литературы, подготовка доклада, презентации	Доклад, презентация	ОК-3
Итого по разделу				2/ИИ	14			
3. Компьютерная литературная проработка, библиотечный и патентный поиск.								
3.1 Компьютерная литературная проработка, библиотечный и патентный по- иск.	2			2/ИИ	14	Изучение литературы, подготовка доклада, презентации	Доклад, презентация	ОК-3
Итого по разделу				2/ИИ	14			
4. Компьютер, как средство управления экспериментом, системы сбора и обработки данных.								
4.1 Компьютер, как средство управления экспериментом, системы сбора и обработки данных.	2			2/ИИ	14	Изучение литературы, подготовка доклада, презентации	Доклад, презентация	ОК-3
Итого по разделу				2/ИИ	14			
5. Современные информационные технологии в образовании: новейшие технические средства и методы обучения.								
5.1 Современные информационные технологии в образовании: новейшие технические средства и методы обучения.	2			4/ИИ	18	Изучение литературы, подготовка доклада, презентации	Доклад, презентация	ОК-3
Итого по разделу				4/ИИ	18			
6. Интенсификация научных исследований и процесса образования в свете перспектив использования компьютерных сетей ИНТЕРНЕТ и дистанционного обучения.								
6.1 Интенсификация научных исследований и процесса образования в свете перспектив использования компьютерных сетей ИНТЕРНЕТ и дистанционного обучения.	2			5/ИИ	15	Изучение литературы, подготовка доклада, презентации	Доклад, презентация	ОК-3

Итого по разделу			5/ИИ	15			
7. Экзамен							
7.1 Экзамен	2				Подготовка к экзамену	Экзамен	ОК-3
Итого по разделу							
Итого за семестр			17/6И	89		экзамен	
Итого по дисциплине			17/6И	89		экзамен	ОК-3

## 5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании данной дисциплины используются:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Семинар – беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

2. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленной на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### а) Основная литература:

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/451319>
2. Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для вузов — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04653-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/451012>

### б) Дополнительная литература:

1. Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / А. С. Акопов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02528-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/450555>
3. Копылов, Ю. Р. Дистанционное изучение курса «Технология машиностроения» в Интернете : учебное пособие / Ю. Р. Копылов, А. А. Болдырев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4354-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138166> (дата обращения: 03.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### в) Методические указания:

1. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : методические указания / сост. : С.Ю. Пестова, А.В. Козлова. — (Серия внутривузовских методических указаний СибАДИ). — Электрон. дан. — Омск : СибАДИ, 2018. — Режим доступа: <http://bek.sibadi.org/fulltext/bn1182.pdf>, свободный после авторизации. — Загл. с экрана.

### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

#### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Far Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

#### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
--	--

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Методические материалы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения учебно-методической документации:

Шкафы для хранения учебно-методической документации.

## Приложение 1

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Темы для самостоятельной работы
Тема. 1.1. Структуры и тенденции развития программного обеспечения ЭВМ и сетей, глобальная сеть ИНТЕРНЕТ.
Тема. 1.2. Инструментальные средства и технологии программирования, пакеты прикладных программ, компьютерная графика, системы автоматизированного проектирования.
Тема 1.3. Компьютерная литературная проработка, библиотечный и патентный поиск.
Тема 1.4. Компьютер, как средство управления экспериментом, системы сбора и обработки данных.
Тема 1.5. Современные информационные технологии в образовании: новейшие технические средства и методы обучения
Тема 1.6. Интенсификация научных исследований и процесса образования в свете перспектив использования компьютерных сетей ИНТЕРНЕТ и дистанционного обучения.

#### *Вопросы для подготовки к экзамену*

1. Принцип работы сетевых технологий.
2. Глобальная сеть Интернет. Принципы работы.
3. Хранение информации, виды хранения информации.
4. Свойства информации.
5. Обзор основных программных продуктов, применяемых в машиностроении
6. Принципы работы с текстовой информацией, основные текстовые редакторы.
7. Основные виды работ и принципы работы в таблицах MS Office.
8. Интерактивные источники информации. Свойства. Особенности работы.
9. Основы работы с изображениями. Основные редакторы.
10. Электронные библиотеки, особенности работы.
11. Работы с электронными чертежами. Принципы. Основные редакторы.
12. Компьютер, как средство управления экспериментом.
13. Основные программы, применяемые для моделирования сборок в машиностроении.
14. Сайт ВАК России. Принципы работы.
15. Сайт ФИПС России. Принципы работы.
16. Сайт МГТУ. Принципы работы.

17. Современное представление результатов научных исследований.  
Презентации.
18. Современные информационные технологии в образовании:  
новейшие технические средства и методы обучения
19. Интенсификация научных исследований и процесса образования в  
свете перспектив использования компьютерных сетей ИНТЕРНЕТ.
20. Принципы и средства дистанционного обучения.

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОК-3</b> готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности моделей искусственного интеллекта, коммуникационные технологии,</li> <li>- сетевую технологию обработки информации,</li> <li>- основные экранные формы, пакеты прикладных программ в науке и производстве,</li> <li>- общие принципы интеллектуализации компьютерных технологий.</li> </ul>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип работы сетевых технологий.</li> <li>2. Глобальная сеть Интернет. Принципы работы.</li> <li>3. Хранение информации, виды хранения информации.</li> <li>4. Свойства информации.</li> <li>5. Обзор основных программных продуктов, применяемых в машиностроении</li> <li>6. Принципы работы с текстовой информацией, основные текстовые редакторы.</li> <li>7. Основные виды работ и принципы работы в таблицах MS Office.</li> <li>8. Интерактивные источники информации. Свойства. Особенности работы.</li> <li>9. Основы работы с изображениями. Основные редакторы.</li> <li>10. Электронные библиотеки, особенности работы.</li> <li>11. Работы с электронными чертежами. Принципы. Основные редакторы.</li> <li>12. Компьютер, как средство управления экспериментом.</li> <li>13. Основные программы, применяемые для моделирования сборок в машиностроении.</li> <li>14. Сайт ВАК России. Принципы работы.</li> <li>15. Сайт ФИПС России. Принципы работы.</li> <li>16. Сайт МГТУ. Принципы работы.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>17.Современное представление результатов научных исследований. Презентации.</p> <p>18.Современные информационные технологии в образовании: новейшие технические средства и методы обучения</p> <p>19.Интенсификация научных исследований и процесса образования в свете перспектив использования компьютерных сетей ИНТЕРНЕТ.</p> <p>20.Принципы и средства дистанционного обучения.</p>
Уметь	решать задачи практического машиностроения с помощью пакетов прикладных программ	<p>Пример задания:</p> <p>Разработать операции технологического процесса механической обработки для заданной детали (токарная, фрезерная, сверлильная, шлифовальная) в программе «Вертикаль» с формированием операционных карт.</p>
Владеть	практическим применением программных продуктов	Спроектировать 3D модель детали, разработать пакет документов по технологическому процессу ее изготовления в программе «Вертикаль»

**б) Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):**

– на оценку **«отлично»** – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.