



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 материалобработки |
| Кафедра | Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
| Курс | 1 |
| Семестр | 2 |

Магнитогорск
2019 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)

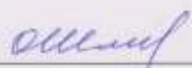
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и
технологии обработки давлением и машиностроения
18.02.2020, протокол № 6

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  М.В. Налимова

Рецензент:
профессор кафедры Механики, д-р техн. наук  О.С. Железков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Машин и технологии обработки давлением и машиностроения

Протокол от 09.09.2020 г. № 1
Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Машин и технологии обработки давлением и машиностроения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Машин и технологии обработки давлением и машиностроения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Машин и технологии обработки давлением и машиностроения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Машин и технологии обработки давлением и машиностроения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

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 акад. 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 поиск. | 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. Онокой, Л. С. Компьютерные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс]: учебн.пособие / Л.С. Онокой, В.М. Титов. - М. : ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 224 с. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=354719> . – Загл. с экрана.

2. Трегуб, И. В. Имитационные модели принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Трегуб, Т.А. Горошникова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 193 с. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=357375> . – Загл. с экрана.

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.

б) Дополнительная литература:

1. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные цифровые технологии концептуального проектирования инженерных решений [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 511 с. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=345064> .- Загл. с экрана

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 Windows 7 Professional (для классов) | Д-757-17 от 27.06.2017 | 27.07.2018 |
| MS Office 2007 Professional | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| Far Manager | свободно распространяемое | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|--|--|
| Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС» | https://dlib.eastview.com/ |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp |

| | |
|--|--|
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам | URL: http://window.edu.ru/ |
| Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» | URL: http://www1.fips.ru/ |

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

| |
|---|
| Вопросы для самостоятельной работы |
| 1. Структуры и тенденции развития программного обеспечения ЭВМ и сетей, глобальная сеть ИНТЕРНЕТ. |
| 2. Инструментальные средства и технологии программирования, пакеты прикладных программ, компьютерная графика, системы автоматизированного проектирования. |
| 3. Компьютерная литературная проработка, библиотечный и патентный поиск. |
| 4. Компьютер, как средство управления экспериментом, системы сбора и обработки данных. |
| 5. Современные информационные технологии в образовании: новейшие технические средства и методы обучения |
| 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.

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 |
|--|--|---|
| ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <p>Вопросы к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> 17. Принцип работы сетевых технологий. 18. Глобальная сеть Интернет. Принципы работы. 19. Хранение информации, виды хранения информации. 20. Свойства информации. 21. Обзор основных программных продуктов, применяемых в машиностроении 22. Принципы работы с текстовой информацией, основные текстовые редакторы. 23. Основные виды работ и принципы работы в таблицах MS Office. 24. Интерактивные источники информации. Свойства. Особенности работы. 25. Основы работы с изображениями. Основные редакторы. 26. Электронные библиотеки, особенности работы. 27. Работы с электронными чертежами. Принципы. Основные редакторы. 28. Компьютер, как средство управления экспериментом. 29. Основные программы, применяемые для моделирования сборки в машиностроении. 30. Сайт ВАК России. Принципы работы. 31. Сайт ФИПС России. Принципы работы. 32. Сайт МГТУ. Принципы работы. |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|--|--|
| 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 | <p>С помощью программных продуктов проверить взаимозаменяемость поверхностей деталей машин при составлении сборочного чертежа.</p> <p>Спроектировать 3D модель детали, разработать пакет документов по технологическому процессу ее изготовления в программе «Вертикаль»</p> |

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.