



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института металлургии,
машиностроения и материаловедения
А.С. Савинов/
«11» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки (специальность)
15.03.05 «*Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств*»

Направленность (профиль) программы
Технология машиностроения

Уровень высшего образования
бакалавриат

Программа подготовки
академический бакалавриат

Форма обучения
заочная

Институт – металлургии, машиностроения и материаловедения
Кафедра – машин и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс – 3


Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 11.08.2016 № 1000.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры машин и технологий обработки давлением и машиностроения 31.08.2017., протокол № 1.

Зав. кафедрой  / С.И. Платов /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института металлургии, машиностроения и материаловедения 11.09.2017 г., протокол № 1.

Председатель  / А.С. Савинов /

Рабочая программа составлена: ст. преподавателем каф. МиТОДиМ
 / К.Г. Пашченко /

Рецензент: доцент кафедры механики
 / М.В. Харченко /

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является овладение обучающимися знаниями, умениями и навыками, необходимыми для применения современных компьютерных технологий как в процессе обучения, а так же в процессе технологического проектирования с применением средств виртуального моделирования, как деталей машин, так и технологических процессов их изготовления.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы компьютерных технологий входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Математика
Физика
Информатика

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

Машиностроительные материалы
Теория машин и механизмов
Методы обеспечения качества в машиностроении
Основы обработки деталей методами поверхностно-пластического деформирования
Основы теории пластичности
Производство заготовок

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы компьютерных технологий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать	– основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; – определение и значение информации в развитии современного общества; – способы структурирования и оформления информации в доступном для других виде.
Уметь	– использовать для решения сложных коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях.
Владеть	– основными методами обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; – способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.

ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	
Знать	– технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении; – основы трехмерного моделирования технических объектов и моделирования технологических процессов металлургических машин, – все способы обработки и анализа результатов моделирования.
Уметь	– осуществлять проектирование технических объектов, технологических процессов с использованием применяемых в металлургическом машиностроении САПР, – использовать при проектировании технических объектов все существующие блоки и возможности ПО.
Владеть	– навыками расчета и силовых, прочностных и энергетических параметров металлургических машин и оборудования; – навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 10,1 акад. часов;
- аудиторная – 10 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 94 акад. часов;

– подготовка к зачёту – 3,9 акад. часа

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	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. Раздел 1								
1.1 Перспективы развития инновационных технологий в машиностроении. Глобальная сеть Интернет и локальные сервисы МГТУ им. Г.И.	3			2	32	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада	Защита лабораторной работы	ОПК-2, ПК-4
Итого по разделу				2	32			
2. Раздел 2								

2.1 Создание презентаций. Особенности работы с текстовыми редакторами. Основы формирования отчетов с применением	3		4/2И	32	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада	Защита лабораторной работы, Контрольная работа	ОПК-2, ПК-4
Итого по разделу			4/2И	32			
3. Раздел 3							
3.1 Основные расчетные программы, используемые в инженерной практике. Графическое отображение объектов. Создание рисунков и	3		4/2И	30	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада	Устный опрос, Контрольная работа	ОПК-2, ПК-4
Итого по разделу			4/2И	30			
Итого за семестр			10/4И	94		зачёт	
Итого по дисциплине			10/4И	94		зачет	ОПК-2,ПК-4

5 Образовательные технологии

В ходе реализации видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании данной дисциплины используются:

Традиционные формы обучения с использованием инновационных методов:

- классические лекции для ознакомления с основными положениями, понятиями и закономерностями компьютерных технологий, проводимые с использованием мультимедийного оборудования;

Активные и интерактивные формы обучения:

- вариативный опрос;
- устный опрос;
- совместная работа в малых группа (подгруппах) с анализом конкретных ситуаций по темам лабораторных работ.

Информационные технологии применяются для ознакомления со стандартами, чтения электронных учебников, справочной и периодической литературы по темам дисциплины при выполнении самостоятельной работы.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов подразделяется на аудиторную, которая происходит как во время практических занятий, так и на плановых консультациях, и на внеаудиторную, происходящую во время подготовки студентами отчетов по лабораторным и рефератов.

Перечень теоретических вопросов к зачету:

1. Порядок работы при создании деталей и сборок.
2. Вид по стрелке, местный вид, местный разрез, выносной элемент, разрез/сечение, вид с разрывом.
3. Инструментальные панели и дерево модели.
4. Приемы работы с ассоциативными видами, включая заполнение основной надписи чертежа.
5. Управление изображением: масштаб, сдвиг, поворот.
6. Общие сведения о параметризации, принципы наложения связей ограничений.
7. Управление видимостью элементов, цветом и свойствами поверхности объектов.

8. Все существующие в системе способы наложения связей и ограничений, включая фиксацию объектов.
9. Создание основания детали операциями выдавливания, вращения, кинематической операцией и операцией по сечениям, а также использованием детали-заготовки.
10. Работа с переменными, задание зависимостей между параметрическими переменными.
11. Приклеивание и вырезание дополнительных элементов, включая методы проецирования существующих объектов в эскиз.
12. Работа с объектами спецификаций, внутренние и внешние объекты спецификации.
13. Дополнительные конструктивные элементы: скругления и фаска, круглое отверстие, ребро жесткости, тонкостенная оболочка, уклон, линия разъема.
14. Общие особенности измерений.
15. Условное обозначение резьбы.
16. Измерения в пространстве, включая массо-центровочные характеристики модели.
17. Сечение поверхностью и по эскизу.
18. Работа с библиотеками эскизов, включая редактирование библиотек конструкторских элементов.
19. Массивы по сетке, по концентрической сетке, вдоль кривой, зеркальная копия.
20. Работа с библиотеками моделей, включая создание такой библиотеки.
21. Вспомогательные оси всех типов.
22. Библиотека стандартных изделий.
23. Вспомогательные плоскости всех типов.
24. Библиотека материалов и сортаментов.
25. Добавление компонента из файла, создание компонента на месте.
26. Общие сведения о печати документов, включая фильтры и настройки.
27. Добавление стандартного изделия и вставка одинаковых компонентов.
28. Печать моделей.
29. Все существующие в системе виды сопряжений компонентов сборки.
30. Импорт и экспорт моделей и документов.
31. Изменение порядка построения, исключение объектов из расчетов.
32. Сохранение в растровый формат.
33. Редактирование компонентов сборки в окне и на месте.
34. Работа с переменными, задание зависимостей между параметрическими переменными.
35. Редактирование сопряжений.
36. Задание положения компонента в сборке: сдвиг поворот, фиксация, перестроение сборки.
37. Общие сведения об ассоциативных видах, дерево построения чертежа, настройка параметров.
38. Моделирование деталей из листового материала.
39. Стандартные виды, произвольный и проекционный виды.
40. Требования к эскизам всех формообразующих операций.

Темы для самостоятельной работы:

- Тема 1. Перспективы развития инновационных технологий в машиностроении
- Тема 2. Глобальная сеть Интернет и локальные сервисы МГТУ им. Г.И. Носова
- Тема 3. Создание презентаций
- Тема 4. Особенности работы с текстовыми редакторами. Основы формирования отчетов с применением компьютерных технологий
- Тема 5. Основные расчетные программы, используемые в инженерной практике
- Тема 6. Графическое отображение объектов.
- Тема 7. Создание рисунков и анимации.

7 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
Код и содержание компетенции ОПК-2- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; – определение и значение информации в развитии современного общества; – способы структурирования и оформления информации в доступном для других виде. 	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок работы при создании деталей и сборок. 2. Вид по стрелке, местный вид, местный разрез, выносной элемент, разрез/сечение, вид с разрывом. 3. Инструментальные панели и дерево модели. 4. Приемы работы с ассоциативными видами, включая заполнение основной надписи чертежа. 5. Управление изображением: масштаб, сдвиг, поворот. 6. Общие сведения о параметризации, принципы наложения связей ограничений. 7. Управление видимостью элементов, цветом и свойствами поверхности объектов. 8. Все существующие в системе способы наложения связей и ограничений, включая фиксацию объектов. 9. Создание основания детали операциями выдавливания, вращения, кинематической операцией и операцией по сечениям, а также использованием детали-заготовки. 10. Работа с переменными, задание зависимостей между параметрическими переменными. 11. Приклеивание и вырезание дополнительных элементов, включая методы проецирования существующих объектов в эскиз. 12. Работа с объектами спецификаций, внутренние и внешние объекты спецификации. 13. Дополнительные конструктивные элементы: скругления и фаска, круглое отверстие, ребро жесткости, тонкостенная оболочка, уклон, линия разъема.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		14. Общие особенности измерений. 15. Условное обозначение резьбы. 16. Измерения в пространстве, включая массо-центровочные характеристики модели. 17. Сечение поверхностью и по эскизу. 18. Работа с библиотеками эскизов, включая редактирование библиотек конструкторских элементов. 19. Массивы по сетке, по концентрической сетке, вдоль кривой, зеркальная копия. 20. Работа с библиотеками моделей, включая создание такой библиотеки.
Уметь	– использовать для решения сложных коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях.	Практическая работа №1 Кодирование информации. Перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную систему. Цель работы: Ознакомиться с основными видами информационных технологий.
Владеть	– основными методами обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; – способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.	Проанализировать современные технические средства реализации информационных процессов.
Код и содержание компетенции ПК-4- способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении; – основы трехмерного моделирования технических объектов и моделирования технологических процессов металлургических машин, – все способы обработки и анализа результатов моделирования. 	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вспомогательные оси всех типов. 2. Библиотека стандартных изделий. 3. Вспомогательные плоскости всех типов. 4. Библиотека материалов и сортаментов. 5. Добавление компонента из файла, создание компонента на месте. 6. Общие сведения о печати документов, включая фильтры и настройки. 7. Добавление стандартного изделия и вставка одинаковых компонентов. 8. Печать моделей. 9. Все существующие в системе виды сопряжений компонентов сборки. 10. Импорт и экспорт моделей и документов. 11. Изменение порядка построения, исключение объектов из расчетов. 12. Сохранение в растровый формат. 13. Редактирование компонентов сборки в окне и на месте. 14. Работа с переменными, задание зависимостей между параметрическими переменными. 15. Редактирование сопряжений. 16. Задание положения компонента в сборке: сдвиг поворот, фиксация, перестроение сборки. 17. Общие сведения об ассоциативных видах, дерево построения чертежа, настройка параметров. 18. Моделирование деталей из листового материала. 19. Стандартные виды, произвольный и проекционный виды. 20. Требования к эскизам всех формообразующих операций.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять проектирование технических объектов, технологических процессов с использованием применяемых в металлургическом 	<p>Практическая работа №2</p> <p>Произвести испытания, необходимые для определения свойств материалов.</p> <p>Цель работы: Ознакомиться с компьютерными технологиями в машиностроении.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>машиностроении компьютерных технологий,</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать при э проектировании технических объектов все существующие блоки и возможности ПО. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками расчета и силовых, прочностных и энергетических параметров металлургических машин и оборудования; – навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. 	<p>Разрабатывать типовые и собственные алгоритмы решения силовых, прочностных и энергетических параметров металлургических машин.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы компьютерных технологий» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, умений и владений, и проводится в форме опроса с учетом выполнения заданий по практическим работам.

Показатели и критерии оценивания:

– на оценку «зачтено» – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно отвечает по теме реферата.

– на оценку «не зачтено» – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать знание учебного материала и отвечать по теме реферата.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Мухутдинов, А. Р. Основы моделирования и оптимизации материалов и процессов в Microsoft Excel : учебное пособие / А. Р. Мухутдинов, З. Р. Вахидова, М. Р. Файзуллина. — Казань: КНИТУ, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-7882-2216-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138361>

2. Зубарев, Ю. М. Математические основы управления качеством и надежностью изделий: учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-2405-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91887> (дата обращения: 12.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Пен, Р. З. Статистические методы математического моделирования, анализа и оптимизации технологических процессов : учебное пособие / Р. З. Пен, В. Р. Пен. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4926-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142356>

в) Методические указания:

1. Варфоломеева Т. Н. Практикум по программированию в DELPHI. Основные элементы библиотеки визуальных компонентов [Электронный ресурс] : практикум / Т. Н. Варфоломеева, С. А. Повитухин ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3519.pdf&show=dcatalogues/1/1514333/3519.pdf&view=true>. - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1173-4. - ISBN 978-5-9967-1104-8.

2. Логунова О. С. Сборник заданий по информатике для программистов [Электронный ресурс] / О. С. Логунова, Е. А. Ильина, Ю. Б. Кухта ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1246.pdf&show=dcatalogues/1/1123424/1246.pdf&view=true>. - Макрообъект.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы:

1. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL:https://elibrary.ru/project_risc.asp.
2. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL:<https://scholar.google.ru/>.
3. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window/edu.ru/>.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Доска, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; Комплекс тестовых заданий для проведения рубежного и промежуточного контроля
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий