



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)**

***ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ***

Направление подготовки (специальность)  
15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ  
Направленность (профиль/специализация) программы  
Технология машиностроения

Уровень высшего образования - бакалавриат  
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск  
2019 год

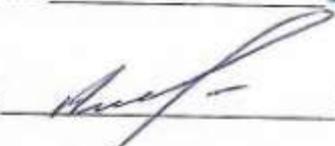
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1000)

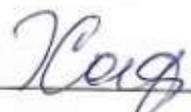
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения  
18.02.2020, протокол № 6

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

## 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 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 – 32,1 акад. часов;
- аудиторная – 32 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 75,9 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

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. Раздел 1								
1.1 Перспективы развития инновационных технологий в машиностроении. Глобальная сеть Интернет и локальные сервисы МГТУ им. Г.И.	4			12/7И	32	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада	Защита лабораторной работы	ОПК-2, ПК-4
Итого по разделу				12/7И	32			
2. Раздел 2								

2.1 Создание презентаций. Особенности работы с текстовыми редакторами. Основы формирования отчетов с применением	4			10/7И	32	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада	Защита лабораторной работы, Контрольная работа	ОПК-2, ПК-4
Итого по разделу				10/7И	32			
3. Раздел 3								
3.1 Основные расчетные программы, используемые в инженерной практике. Графическое отображение объектов. Создание рисунков и	4			10	8	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада	Устный опрос, Контрольная работа	ОПК-2, ПК-4
Итого по разделу				10	11,9			
Итого за семестр				32/14И	72		зачёт	
Итого по дисциплине				32/14И	75,9		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

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 Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02957-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/436988>

2 Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02959-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/436989>

### **б) Дополнительная литература:**

Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452137>

### **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.

3. Конечно-элементное моделирование процессов интенсивной пластической деформации: Метод. указ. / Пустовойтов Д.О. Гулин А.Е. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2015. – 31 с.

4. Моделирование процессов интенсивной пластической деформации с использованием программного комплекса DEFORM-3D: Метод. указ. / Чукин М.В., Барышников М.П., Полякова М.А., Емалеева Д.Г., Мохнаткин А.В. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 20 с.

5. Моделирование процессов ОМД. Критерии Подобия: Метод. указ. / Корчунов А.Г., Пивоварова К.Г., Пыхтунова С.В., Закиров Д.М.. – Магнитогорск: изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2012. – 9 с.

### **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
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
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:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лабораторный корпус с лабораторией сварки и лабораторией резания: Комплект печатных и электронных версий методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по те-мам. Лабораторное оборудование.

3. Учебная аудитория для проведения механических испытаний:

1) Машины универсальные испытательные на растяжение.

2) Мерительный инструмент.

3) Приборы для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла.

4) Микротвердомер.

5) Печи термические.

4. Учебная аудитория для проведения металлографических исследований: Микроскопы МИМ-6, МИМ-7.

5. Учебные аудитории для проведения индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Доска.

6. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи, инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

## Приложение 1

### **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 разреза.
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

## 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>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.</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</li> <li>– определение и значение информации в развитии современного общества;</li> <li>– способы структурирования и оформления информации в доступном для других виде.</li> </ul>	<p><b><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порядок работы при создании деталей и сборок.</li> <li>2. Вид по стрелке, местный вид, местный разрез, выносной элемент, разрез/сечение, вид с разрывом.</li> <li>3. Инструментальные панели и дерево модели.</li> <li>4. Приемы работы с ассоциативными видами, включая заполнение основной надписи чертежа.</li> <li>5. Управление изображением: масштаб, сдвиг, поворот.</li> <li>6. Общие сведения о параметризации, принципы наложения связей ограничений.</li> <li>7. Управление видимостью элементов, цветом и свойствами поверхности объектов.</li> <li>8. Все существующие в системе способы наложения связей и ограничений, включая фиксацию объектов.</li> <li>9. Создание основания детали операциями выдавливания, вращения, кинематической операцией и операцией по сечениям, а также использованием детали-заготовки.</li> <li>10. Работа с переменными, задание зависимостей между параметрическими переменными.</li> <li>11. Приклеивание и вырезание дополнительных элементов, включая методы проецирования существующих объектов в эскиз.</li> <li>12. Работа с объектами спецификаций, внутренние и внешние объекты спецификации.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		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.
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 <b>Кодирование информации. Перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную систему.</b> 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.
<b>Код и содержание компетенции ПК-4- способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их</b>		

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

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