

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Декан ТФ М. А. Засовский

" 29 " мая 2024

(подпись)

" "

(подпись)

" "

(подпись)

" "

(подпись)

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Компьютерные технологии в машиностроении**

Кафедра **Механики**

Направление подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование**

Программа подготовки: **«Инжиниринг технологических машин, агрегатов и прот**

Форма обучения: **Очная форма**

Курс(ы) **I**

Семестр(ы) **I**

Год начала подготовки **2024**


Рабочая программа по дисциплине Компьютерные технологии в машиностроении разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 14.06.2020 №1026, учебным планом, одобренным ученым советом университета от 29.05.2024, протокол № 05.

Разработчик

Доцент кафедры Механики ТФ



Д. И. Шакирзянов

Рассмотрено на заседании					
кафедры, реализующей ОПОП			совета направления подготовки/специальности		
Дата, номер протокола	ФИО зав. кафедрой	Подпись зав кафедрой	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
24.04.2024, протокол №12	В. Л. Савич		21.03.2024, протокол №05	О. М. Тимохова	

Согласовано:

Руководитель ОПОП,  
зав. кафедрой Механики ТФ



В. Л. Савич

## **Аннотация рабочей программы по дисциплине Компьютерные технологии в машиностроении**

### **Цель преподавания дисциплины**

– подготовить магистрантов по программе «Инжиниринг технологических машин, агрегатов и процессов» как будущих высококвалифицированных специалистов к решению задач, связанных с применением ЭВМ в производственных и научных целях.

### **Задачи изучения**

– научить выбирать с помощью компьютерных технологий основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения

**В ходе изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:**

– ОПК-5 – Способность разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

– ОПК-6 – Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;

– ОПК-13 – Способность разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности;

– ПК-3 – Способность разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию, техническое задание на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования, средств технического оснащения с использованием современных систем автоматизированного проектирования и автоматизированной технологической подготовки.

– КЦЭ-1 – Способность искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель преподавания дисциплины - подготовить магистрантов по программе "Технологические процессы, машины и оборудование лесного комплекса" как будущих высококвалифицированных специалистов к решению задач, связанных с применением ЭВМ в производственных и научных целях.

1.2. Задачи изучения - Научить выбирать с помощью компьютерных технологий основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

№ п-п	Содержание формируемых компетенций	Индекс компетенции
<b>Общекультурные (ОК)</b>		
1	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;	ОПК-5
2	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;	ОПК-6
3	Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности;	ОПК-13
<b>Профессиональные (ПК)</b>		
4	Способность разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию, техническое задание на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования, средств технического оснащения с использованием современных систем автоматизированного проектирования и автоматизированной технологической подготовки.	ПК-3
<b>(КЦЭ)</b>		
5	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	КЦЭ-1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

– структуру MathCAD, Microsoft Office: Word, Excel, PowerPoint, SolidWorks, их интерфейс и приёмы рациональной работы;

*Уметь:*

– использовать данные ПО для проведения расчетов, ведения документации;

*Владеть:*

– приемами работы в основных пакетах прикладных программ (ППП); составлять алгоритмы задач для применения ППП при решении технических задач.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы – «Компьютерные технологии в машиностроении» относится к базовой части основной образовательной программы.

2.1. Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины: Информационные технологии в инжиниринге, Математика, Математическое моделирование машин и оборудования.

2.2. Перечень дисциплин, изучение которых базируется на материале данной дисциплины: Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента; Моделирование параметров и процессов технологических машин.

### 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### 3.1. Объем дисциплины в виде учебной работы

Семестр	Всего часов	Итого контактные часы	В том числе					СРС	Контроль	КП, КР, РГР, контр. раб, реферат	Экзамен	Зачет
			Лек	Лаб	Пр	ИЗ	АК					
1	108	34,2	–	32	–	2	0,2	73,8	–	1 РГР	–	+

## 3.1.1. Объем часов и зачетных единиц по дисциплине

Наименование раздела (модуля) Наименование темы дисциплины	Всего часов	Формируемые компетенции	Аудиторные занятия	В том числе			СРС
				лекции	практические	лабораторные	
1 семестр							
РАЗДЕЛ 1. Программы для работы с инженерной графикой	105,8	–	32	–	–	32	73,8
Тема 1. Основные сведения о существующем программном обеспечении САПР.	7	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	–	–	–	–	7
Тема 2. Обзор программного обеспечения Компас,	7	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	–	–	–	–	7
Тема 3. Интерфейс и настройки программы SolidWorks.	7	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	–	–	–	–	7
Тема 4. Создание основных фигур.	11	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	4	–	–	4	7
Тема 5. Упражнения для практического выполнения (вал)	11	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	4	–	–	4	7
Тема 6. Упражнения для практического выполнения (шестерня)	11	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	4	–	–	4	7
Тема 7. Упражнения для практического выполнения (вал.	11	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	4	–	–	4	7
Тема 8. Упражнения для практического выполнения (вал-шестерня).	11	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	4	–	–	4	7
Тема 9. Упражнения для практического выполнения (корпус редуктора).	11	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	4	–	–	4	7
Тема 10. Упражнения для практического выполнения (крышка корпуса редуктора).	11	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	4	–	–	4	7
Тема 11. Создание и оформлнение чертежей	7,8	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	4	–	–	4	3,8
ИЗ	2	×	×	×	×	×	×
АК	0,2	×	×	×	×	×	×
Контроль	–	×	×	×	×	×	×
Всего часов	108	×	32	–	–	32	73,8

### 3.1.2. Наименование тем, их содержание, объем в часах лекционных занятий (по семестрам)

№ темы	Наименование темы	Основное содержание темы	Количество часов
--------	-------------------	--------------------------	------------------

Не предусмотрены учебным планом.

### 3.1.3 Наименование тем (вопросов), выделенных для самостоятельной работы студентов

№ тем	Наименование темы (вопроса)	Основное содержание темы (вопроса)	Объем в часах	Литература
1	Тема 1. Основные сведения о существующем программном обеспечении САПР.	—	7	Л-1, Л-2, Л-3
2	Тема 2. Обзор программного обеспечения AutoCAD, Visio, Компас, SolidWorks.	—	7	Л-1, Л-2, Л-3
3	Тема 3. Интерфейс и настройки программы SolidWorks.	—	7	Л-1, Л-2, Л-3
4	Тема 4. Создание основных фигур.	—	7	Л-1, Л-2, Л-3
5	Тема 5. Упражнения для практического выполнения (вал)	—	7	Л-1, Л-2, Л-3
6	Тема 6. Упражнения для практического выполнения (шестерня)	—	7	Л-1, Л-2, Л-3
7	Тема 7. Упражнения для практического выполнения (вал.	—	7	Л-1, Л-2, Л-3
8	Тема 8. Упражнения для практического выполнения (вал-шестерня).	—	7	Л-1, Л-2, Л-3
9	Тема 9. Упражнения для практического выполнения (корпус редуктора).	—	7	Л-1, Л-2, Л-3
10	Тема 10. Упражнения для практического выполнения (крышка корпуса редуктора).	—	7	Л-1, Л-2, Л-3
11	Тема 11. Создание и оформление чертежей	—	3,8	Л-1, Л-2, Л-3
<b>Итого</b>			<b>73,8</b>	

Примечание.

В графе "Литература" приводятся номера учебников, учебных и методических пособий согласно разделов 4.1 и 4.2.

### 3.1.4. Практические занятия, их содержание и объем в часах (по семестрам)

№ темы	Наименование практических занятий (семинаров)	Основное содержание практических занятий (семинаров)	Количество часов
--------	---	--	------------------

Не предусмотрены учебным планом.

### 3.1.5 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Номер работы	Наименование лабораторной работы	Объем в часах
4	Создание основных фигур.	4
5	Упражнения для практического выполнения (вал)	4
6	Упражнения для практического выполнения (шестерня)	4
7	Упражнения для практического выполнения (вал.	4
8	Упражнения для практического выполнения (вал-шестерня).	4
9	Упражнения для практического выполнения (корпус редуктора).	4
10	Упражнения для практического выполнения (крышка корпуса редуктора).	4
11	Создание и оформление чертежей	4
<b>Итого</b>		<b>32</b>

### 3.2. Перечень тем курсовых проектов (работ)

№№ п-п	Наименование проекта (работы)
--------	-------------------------------

Не предусмотрены учебным планом.

### 3.3. Перечень тем РГР

№№ п-п	Наименование проекта (работы)
1	См. ФОС

Не предусмотрены учебным планом.

### 3.4. Перечень тем рефератов

№№ п-п	Наименование проекта (работы)
--------	-------------------------------

Не предусмотрены учебным планом.

### 3.5. Перечень тем контрольных работ

№№ п-п	Наименование проекта (работы)
--------	-------------------------------

Не предусмотрены учебным планом.

### 3.6. Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении учебных занятий

Семестр	Вид занятий (лекции, практические, лабораторные)	Тема	Формируемая компетенция	Интерактив	Количество часов
1	Лабораторные	Тема 6. Упражнения для практического выполнения (шестерня)	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	Творческое задание	3
	Лабораторные	Тема 9. Упражнения для практического выполнения (корпус редуктора).	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	Метод проектов	3
		<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

#### 4.1. Основная и дополнительная литература

№№ п-п	Автор и наименование	Вид пособия	Год издания	Кол-во экз. в библиотеке
<b>Основная литература</b>				
Л-1	Основы автоматизированного проектирования: учебник / под ред. А. П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 329 с.	У	2020	Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1059303">https://znanium.com/catalog/product/1059303</a>
Л-2	Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 488 с.	УП	2020	Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1109569">https://znanium.com/catalog/product/1109569</a>
Л-3	Баянов, Е. В. Моделирование в системе КОМПАС-3Д. Базовый уровень: учебное пособие / Е. В. Баянов. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. - 88 с.	УП	2020	Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1866907">https://znanium.com/catalog/product/1866907</a>



№№ п-п	Автор и наименование	Вид пособ ия	Год издан ия	Кол-во экз. в библиотеке
Дополнительная литература				
Л-4	Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие / Малышевская Л.Г. - Железнодорожск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с.	УП	2017	Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/912689">https://znanium.com/catalog/product/912689</a>
Л-5	Основы САПР на базе программы SolidWorks : Учебное пособие для студентов высших профессиональных учебных заведений, обучающихся по специальности 150405 "Машины и оборудование лесного комплекса" и направлению 151000 "Машины и оборудование лесного комплекса". Ч. 2. - Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2013. - 204 с	УП	2013	1/ Режим доступа: <a href="http://lib.ugtu.net/book/16402">http://lib.ugtu.net/book/16402</a>
Л-6	Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Ф. Авлукова. – Минск: Выш. шк., 2013. – 217 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2316-4.	УП	2013	Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/509235">http://znanium.com/catalog/product/509235</a>

Примечание:

1. Порядковая нумерация сквозная, двухиндексная (Л-1, Л-2, Л-3 и т.д.);
2. Условные обозначения вида пособия: У – учебник, УП – учебное пособие, Др – монография и другая литература.

#### 4.2. Методические пособия и указания

№№ п-п	Наименование	Год издания (состава)	Кол-во экз.
М-1	Тимохова, О. М. Основы автоматизированного проектирования: методические указания. - Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2015. - 48 с.	2015	40/ <a href="http://lib.ugtu.net/book/21962">http://lib.ugtu.net/book/21962</a>
М-2	Численные методы и проектирование на базе КОМПАС-3D : Методические указания для студентов специальности 150405 "Машины и оборудование лесного комплекса" / Оксана Михайловна Тимохова. - Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2011. - 72 с. - б.ц	2011	2/ <a href="http://lib.ugtu.net/book/2231">http://lib.ugtu.net/book/2231</a>

Примечание.

Эл. ресурс: ВЭБС – <http://lib.ugtu.net/books>

Порядковая нумерация двухиндексная: М-1, М-2, М-3 и т.д.

#### 5. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

5.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Внутренняя электронно-библиотечная система УГТУ (ВЭБС) – <http://lib.ugtu.net/books/>
2. Электронная библиотечная система Znanium.com – <http://znanium.com/>

3. Электронная библиотечная система IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» – <https://biblio-online.ru>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» – <https://cyberleninka.ru/>
7. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) – <https://www.gost.ru>
8. Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент) – <https://rupto.ru>

5.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

- программное обеспечение Mathcad15.0;
- программное обеспечение Компас 3D.

6. Фонд оценочных средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

- компьютерный класс кафедры Механики.

## 8. Лист актуализации

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

---

---

---

ФОС обновлен

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

---

---

---

ФОС обновлен

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

---

---

---

ФОС обновлен

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
«Компьютерные технологии в машиностроении»

Направление подготовки: 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»  
Программа подготовки: «Инжиниринг технологических машин, агрегатов и процессов»

Квалификация выпускника: магистр

Год начала подготовки 2024

# 1. Перечень компетенций и этапы их формирования

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции (семестр/ раздел/тема дисциплины)	Дескрипторные характеристики компетенции (основные признаки)
ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	РАЗДЕЛ 3. Программы для работы с инженерной графикой. Тема 3.1. Основные сведения существующем программном обеспечении САПР. Тема 3.2. Обзор программного обеспечения AutoCAD, Visio, Компас, SolidWorks. Тема 3.3. Интерфейс и настройки программы SolidWorks. Тема 3.4. Создание основных фигур. Тема 3.5. Упражнения для практического выполнения (вал).	<i>Знать</i> и ориентироваться в области, связанной с профессиональной деятельностью. <i>Уметь</i> ориентироваться в профессиональных терминах и определениях. <i>Владеть</i> необходимыми знаниями для применения в профессиональной деятельности.
ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	Тема 3.6. Упражнения для практического выполнения (шестерня) Тема 3.7. Упражнения для практического выполнения (вал). Тема 3.8. Упражнения для практического выполнения (вал-шестерня). Тема 3.9. Упражнения для практического выполнения (корпус-редуктора). Тема 3.10. Упражнения для практического выполнения (крышка корпуса редуктора). Тема 3.11. Создание и оформление чертежей.	<i>Знать:</i> основы информационных методов и их применение в программировании при технических задачах; <i>Уметь:</i> применять информационные методы, составлять простейшие программы, проводить вычисления для решения технических, инженерных задач с помощью программного пакета Mathcad; <i>Владеть:</i> навыками работы с персональным компьютером.

<p>ОПК-13 Способность разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности;</p>		<p><i>Знать</i> области применения компьютерной техники в своей профессиональной деятельности. <i>Уметь</i> работать на компьютере в специализированных программах <i>Владеть</i> необходимой информацией в профессиональной деятельности в части разработок компьютерных программ промышленности</p>
<p>ПК-3 Способность разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию, техническое задание на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования, средств технического оснащения с использованием современных систем автоматизированного проектирования и автоматизированной технологической подготовки.</p>		<p><i>Знать:</i> техническую документацию, документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии. <i>Уметь:</i> составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии. <i>Владеть:</i> способностью составлять техническую документацию и подготовкой отчетности по установленным формам</p>

<p><b>КЦЭ-1</b></p> <p>Способность искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач.</p>		<p><i>Знать:</i> область применения знаний по работе с персональным компьютером. <i>Уметь:</i> самостоятельно изучать материал по данной дисциплине. <i>Владеть:</i> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий; навыками самообразования.</p>
--	--	--

## 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы (разделы, темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Уровень	Форма контроля	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1-3	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3	Пороговый	Собеседование	Вопросы для собеседования
			Повышенный	Расчетно-графическая работа	Варианты заданий для расчетно-графической работы
			Продвинутый	Кейс-задачи	Ситуационные задания
2	Разделы 1-3	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-3		Зачет	Вопросы для подготовки

## 3. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код компетенции	Показатели сформированности	Шкала оценивания	Критерии оценивания
ОПК-5	<i>Знать</i> и ориентироваться в области, связанной с профессиональной деятельностью	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Знать</i> историю возникновения интеллектуальной собственности и авторского права

Код компетенции	Показатели сформированности	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Знать</i> государственный законы Российской Федерации, правила оформления патентов.
	<i>Уметь</i> ориентироваться в профессиональных терминах и определениях.	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Уметь</i> ориентироваться в законодательстве РФ.
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Уметь</i> применять термины в деловой речи, правильно и с учетом необходимых требований оформлять соответствующую документацию.
	<i>Владеть</i> необходимыми знаниями для применения в профессиональной деятельности.	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Владеть</i> навыками поиска необходимых документов в сфере защиты интеллектуальной собственности.
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Владеть</i> навыками применения на практике существующего законодательства в области защиты интеллектуальной собственности, оформлении патентных заявок.
ОПК-6	<i>Знать:</i> основы информационных методов и их применение в программировании при технических задачах;	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Знать</i> понятия терминологии информационных технологий
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Знать</i> принципы построения и использования информационных технологий при решении различных прикладных задач.
	<i>Уметь:</i> применять информационные методы, составлять простейшие программы, проводить вычисления для решения технических, инженерных задач с помощью программного пакета Mathcad	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Уметь</i> выполнять расчеты с использованием с программного пакета Mathcad
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Уметь</i> обрабатывать и анализировать информацию с помощью программного пакета Mathcad



Код компетенции	Показатели сформированности	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	<i>Владеть:</i> навыками работы с персональным компьютером.	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Владеть</i> навыками работы с современными компьютерными технологиями
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Владеть</i> современными компьютерными и информационными технологиями; пакетом офисных программ, интернет браузерами и средствами и т.д.
ОПК-13	Знать области применения компьютерной техники в своей профессиональной деятельности	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Знать</i> основы работы с ЭВМ, сопутствующими программами и программным обеспечением.
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Знать</i> необходимые программы для продуктивной работы в области проектирования технологических процессов и машин.
	Уметь работать на компьютере в специализированных программах и участвовать в их модернизации	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Уметь</i> ориентироваться с помощью компьютера в справочных и электронных базах отрасли.
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Уметь</i> применять профессиональные программы по проектированию согласно выполняемой работы, составлять с помощью компьютерных программ диаграммы, графики, таблицы, схемы и т.п.
	<i>Владеть</i> необходимой информацией в профессиональной деятельности в части разработок компьютерных программ промышленности	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Владеть</i> навыками поиска необходимых документов и информации для работы
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Владеть</i> навыками применения справочной литературы, электронных ресурсов сети интернет для повышения производительности предприятия
ПК-3	<i>Знать:</i> техническую документацию, документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии.	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Знать:</i> основную техническую документацию.
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Знать:</i> основную техническую документацию, документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии

Код компетенции	Показатели сформированности	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	<i>Уметь:</i> составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии.	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Уметь:</i> составлять техническую документацию
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Уметь:</i> составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии.
	<i>Владеть:</i> способностью составлять техническую документацию и подготовкой отчетности по установленным формам и навыком подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии.	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Владеть:</i> способностью составлять техническую документацию.
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Владеть:</i> способностью составлять техническую документацию и подготовкой отчетности по установленным формам и навыком подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии.
КЦЭ-1	<i>Знать:</i> область применения знаний по работе с персональным компьютером.	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Знать</i> основные принципы работы с персональным компьютером в области профессиональной деятельности
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Знать</i> современную технологию работы с персональным компьютером в области профессиональной деятельности
	<i>Уметь:</i> самостоятельно изучать материал по данной дисциплине.	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Уметь</i> применять в профессиональной деятельности приёмы работы с персональным компьютером
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Уметь</i> применять в профессиональной деятельности современные компьютерные технологии
	<i>Владеть:</i> способностью решать стандартные задачи	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Владеть</i> приёмами работы с персональным компьютером в области профессиональной деятельности

Код компетенции	Показатели сформированности	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий; навыками самообразования.	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Владеть</i> современной технологией работы с персональным компьютером в области профессиональной деятельности

#### 4. Компетентностно-ориентированные задания (КОЗ)

Основным средством формирования компетентностей выступают компетентностно-ориентированные задания:

- вопросы для собеседования по Разделам 1, 2, 3 (семестр 1);
- задания для РГР;
- вопросы для подготовки к зачету.

Данные КОЗ представляют собой комплексные задания, предназначенные для контроля уровня успеваемости и освоения компетенций у студента по всем разделам дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении».

Для текущего контроля применяются собеседования и выполнение РГР.

Собеседование - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы по каждому разделу дисциплины и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося.

Промежуточный контроль представляет собой зачет с оценкой.

**Вопросы для собеседования  
по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении»  
(ОПК-5, ОПК-6, ОПК-13, ПК-3)**

1. Основные сведения. Пользовательский интерфейс Microsoft Word, Excel, PowerPoint.
2. Принципы рационального использования Microsoft Word, Excel
3. В каких случаях целесообразно пользоваться приемами редактирования «Симметрия» и «Масштабирование»
4. Принципы использования программы. MathCAD как научный калькулятор.
5. Методы обработки результатов измерений. Интерполяция, аппроксимация, сглаживание, статистическая обработка данных.
6. Что такое логарифмическая амплитудная, логарифмическая фазовая частотная характеристика динамического звена.
7. Построение графиков функций в среде MathCAD.
8. Использование MathCAD для математического моделирования.
9. Назовите основные допущения, применяемые при упрощении расчетных схем машин.
10. Чем отличаются системы автоматического управления (САУ) от автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП).

**Вопросы для подготовки к зачету  
по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении»  
(ОПК-5, ОПК-6, ОПК-13, ПК-3)**

1. Чем отличаются системы автоматического управления (САУ) от автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП)?
2. В чем заключается функциональная схема САУ и каково назначение ее элементов?
3. Как классифицируются САУ по классам дифференциальных уравнений?
4. Как классифицируются САУ по принципу действия?
5. Что такое элемент системы автоматического управления?
6. В чем преимущества использования слоев в КОМПАС?
7. Опишите различные возможности построения границ штриховки. Укажите преимущества и недостатки каждого из способов.
8. В каких случаях целесообразно пользоваться приемами редактирования «Симметрия» и «Масштабирование»?
9. Опишите возможные цели преобразования кривой в NURBS.
10. Каким образом в системе КОМПАС-3D задаются параметры текста на чертеже по умолчанию?
11. Какие возможности по настройке текста имеются на закладке Размещение на Панели свойств?
12. Что такое логарифмическая амплитудная, логарифмическая фазовая частотная характеристика динамического звена?
13. В чем заключаются достоинства и недостатки физического моделирования?
14. Какие основные принципы используются при построении исследовательской модели?
15. На какие модели по методам описания подразделяются математические модели?
16. Назовите основные допущения, применяемые при упрощении расчетных схем машин.
17. Опишите различные возможности построения границ штриховки. Укажите преимущества и недостатки каждого из способов.
18. В каких случаях целесообразно пользоваться приемами редактирования «Симметрия» и «Масштабирование»?
19. Опишите возможные цели преобразования кривой в NURBS.
20. Каким образом в системе КОМПАС-3D задаются параметры текста на чертеже по умолчанию?
21. Принципы использования программы MathCAD как научный калькулятор.
22. Методы обработки результатов измерений. Интерполяция, аппроксимация, сглаживание, статистическая обработка данных.
23. Что такое логарифмическая амплитудная, логарифмическая фазовая частотная характеристика динамического звена.
24. Построение графиков функций в среде MathCAD.
25. Использование MathCAD для математического моделирования.

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Код компетенции	Уровень освоения	Форма контроля	% выполнения	мак результат, балл	Результат обучающегося
ОПК-5	Пороговый	Собеседование	<div>&lt;50 – компетенция не освоена – 0 баллов,</div> <div>≥50 – компетенция освоена – мак балл</div>	3	
	Повышенный	Расчетно-графическая работа		4	
	Продвинутый	Кейс-задачи		5	
ОПК-6	Пороговый	Собеседование	<div>&lt;50 – компетенция не освоена – 0 баллов,</div> <div>≥50 – компетенция освоена – мак балл</div>	3	
	Повышенный	Расчетно-графическая работа		4	
	Продвинутый	Кейс-задачи		5	
ОПК-13	Пороговый	Собеседование	<div>&lt;50 – компетенция не освоена – 0 баллов,</div> <div>≥50 – компетенция освоена – мак балл</div>	3	
	Повышенный	Расчетно-графическая работа		4	
	Продвинутый	Кейс-задачи		5	
ПК-3	Пороговый	Собеседование	<div>&lt;50 – компетенция не освоена – 0 баллов,</div> <div>≥50 – компетенция освоена – мак балл</div>	3	
	Повышенный	Расчетно-графическая работа		4	
	Продвинутый	Кейс-задачи		5	
Всего за семестр				Среднее арифметическое по всем уровням	
				4	
ОПК-5, ОПК-6, ОПК-13, ПК-3	Зачет	Вопросы к зачету	Определяется преподавателем в КОЗ	6	
ИТОГОВЫЙ РЕЗУЛЬТАТ				до 3 баллов	не зачтено
				От 3...10 баллов	зачтено