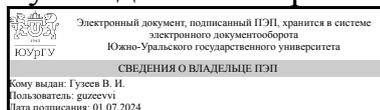


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



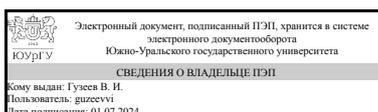
В. И. Гузев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.07 Компьютерные технологии в науке и производстве для направления 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**  
**уровень** Магистратура  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Технологии автоматизированного машиностроения

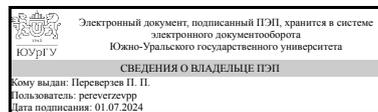
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1045

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



В. И. Гузев

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., профессор



П. П. Переверзев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Формирование у магистров практических навыков применения компьютерных технологий в решении научных и производственных задач в области машиностроения. Дисциплина позволит магистру решать следующие профессиональные задачи: – математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований; – освоение компьютерной математики, компьютерной формы представления и обработки различных видов информации (текстовой, графической, математической, логической, изображений, аудио, видео); – освоение компьютерных технологий управления производственными процессами в машиностроении; – освоение компьютерных технологий решения проектных конструкторских и технологических задач; – освоение компьютерных технологий планирования экспериментов и обработки результатов наблюдений; – постановка и модернизация отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам направления; – обеспечение научно-исследовательской работы студентов.

## Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Компьютерные технологии в научной деятельности. Моделирование и анализ взаимосвязи силы резания с режимами резания и основными технологическими факторами. Модель расчета упругих деформаций технологической системы, возникающие под влиянием силы резания. Моделирование взаимосвязи силы резания с упругими деформациями технологической системы. Моделирование процесса съема металла на операции механической обработки. Моделирование и анализ взаимосвязи силы резания с программными и фактическими подачами, режимами резания и условиями обработки. Моделирование силы резания в автоматических ступенчатых циклах управления режимами резания на станках с ЧПУ. Прогнозирование динамики колебания силы резания под действием переменных технологических факторов в процессе механической обработки партии деталей на станках с ЧПУ. Применение моделей силы резания в киберфизических технологических системах машиностроения. Разработка цифрового двойника процесса круглого врезного шлифования с ЧПУ

Раздел 2. Компьютерные технологии в производственной деятельности. Модель формообразования погрешности обработки деталей в автоматическом ступенчатом цикле механической обработки на станках с ЧПУ. Применение цифрового двойника для прогнозирования погрешности обработки партии деталей на станках с ЧПУ с учетом действия переменных технологических факторов. Цифровой контроль режимных параметров в УП ЧПУ по обеспечению заданной точности обработки партии деталей.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                     |
|--|---|
| ОПК-3 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, | Знает: – Информационную концепцию научного процесса; – Современные информационно- |

|  |   |
|--|---|
| глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности  | коммуникационные технологии и глобальные информационные ресурсы;<br>Умеет: – Подбирать соответствующий вариант компьютерных технологий и программные продукты для решения исследовательских, проектных, управленческих, организационных и других информационных задач;<br>Имеет практический опыт: – Работы с промышленными программными продуктами и аппаратными средствами компьютерных технологий при решении научных и производственных задач в области машиностроения;   |
| ОПК-6 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств | Знает: – Современные компьютерные технологии решения различных задач науки и техники; – Принципы разработки и применения алгоритмов и цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств;<br>Умеет: – Разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации конструкторско- технологического обеспечения машиностроительных производств;<br>Имеет практический опыт: – Разработки алгоритмов и программ автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств; |

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ   |
|---|---|
| Нет   | Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) (4 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

|                    |       |                            |
|--------------------|-------|----------------------------|
| Вид учебной работы | Всего | Распределение по семестрам |
|--------------------|-------|----------------------------|

|  | часов | в часах        |  |
|--|-------|----------------|--|
|  |       | Номер семестра |  |
|  |       | 2              |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 72    | 72             |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 32    | 32             |  |
| Лекции (Л)   | 0     | 0              |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32    | 32             |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0     | 0              |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 35,75 | 35,75          |  |
| Выполнение РГР   | 15    | 15             |  |
| Подготовка к практическим занятиям   | 15    | 15             |  |
| Подготовка к защите ПЗ   | 5,75  | 5.75           |  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 4,25  | 4,25           |  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -     | зачет          |  |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                         | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|--|---|---|----|----|
|           |  | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Компьютерные технологии в научной деятельности.          | 16  | 0 | 16 | 0  |
| 2         | Компьютерные технологии в производственной деятельности. | 16  | 0 | 16 | 0  |

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 1         | Моделирование силы резания для процесса круглого врезного шлифования. Выполнить индивидуальное расчетно-графическое задание  | 4            |
| 2         | 1         | Модель расчета упругих деформаций технологической системы. Выполнить индивидуальное расчетно-графическое задание   | 4            |
| 3         | 1         | Моделирование процесса съема металла при автоматическом ступенчатом цикле управления программной скоростью подачи на операции круглого шлифования с ЧПУ . Выполнить индивидуальное расчетно-графическое задание                  | 4            |
| 4         | 1         | Моделирование послойного съема металла в цифровом двойнике (ЦД) операции круглого врезного шлифования вала с переменной податливостью по длине обрабатываемой поверхности. Выполнить индивидуальное расчетно-графическое задание | 4            |
| 5         | 2         | Расчет погрешности обработки вала по заданным значениям радиусов профиля сечения обрабатываемой поверхности. Выполнить индивидуальное расчетно-графическое задание   | 6            |
| 6         | 2         | Анализ влияния местоположения ПАК на точность и производительность обработки при круглом врезном шлифовании с ЧПУ вала с переменной податливостью по длине обрабатываемой поверхност   | 6            |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 7 | 2 | Анализ влияния затупления зерен круга на точность и производительность обработки при круглом врезном шлифовании с ЧПУ вала с переменной податливостью по длине обрабатываемой поверхности | 4 |
|---|---|---|---|

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                     |  |         |              |
|------------------------------------|--|---------|--------------|
| Подвид СРС                         | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс   | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение РГР                     | Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении [Текст] учебник для вузов по специальности "Автоматизация технол. процессов и производств (машиностроение)" А. А. Черепашков, Н. В. Носов. - Волгоград: Ин-Фолио, 2009. - 591 с. ил., табл. Сергеев, А. Г. Метрология и метрологическое обеспечение [Текст] учеб. для вузов по специальности "Метрология и метрологическое обеспечение" (200501) и др. А. Г. Сергеев. - М.: Высшее образование, 2008. - 575 с. ил. Васильков, Ю. В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании Учеб. пособие для вузов по экон. специальностям. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 255 с. ил. Акинцева, А. В. Тепловые и динамические процессы в технологических системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Акинцева, П. П. Переверзев, А. В. Прохоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техника, технология и стр-во ; ЮУрГУ, Челябинск , 2021. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000570095">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000570095</a> | 2       | 15           |
| Подготовка к практическим занятиям | Акинцева, А. В. Тепловые и динамические процессы в технологических системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Акинцева, П. П. Переверзев, А. В. Прохоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техника, технология и стр-во ; ЮУрГУ, Челябинск , 2021 Березин, Б. И. Начальный курс С и С++. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 288 с. Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении [Текст] учебник для вузов по специальности "Автоматизация технол. процессов и производств (машиностроение)" А. А. Черепашков, Н. В. Носов. - Волгоград: Ин-Фолио, 2009. - 591 с. ил., табл. Адаптивное управление станками Б. М. Базров, Б. С. Балакшин, И. М. Баранчукова и др.; Под ред. Б. С. Балакшина. - М.: Машиностроение, 1973. - 688 с. ил. Шаламов, В. Г. Математическое моделирование при резании металлов Текст лекций В. Г. Шаламов; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Станки и инструменты; ЧГТУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1995. - 121, [1] с. ил.  | 2       | 15           |
| Подготовка к защите ПЗ             | Акинцева, А. В. Тепловые и динамические процессы в технологических системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Акинцева, П. П. Переверзев, А. В. Прохоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техника, технология и стр-во ; ЮУрГУ, Челябинск , 2021 Березин, Б. И. Начальный курс С и С++. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 288 с.. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000570095">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000570095</a>   | 2       | 5,75         |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении [Текст] учебник для вузов по специальности "Автоматизация технол. процессов и производств (машиностроение)" А. А. Черепашков, Н. В. Носов. - Волгоград: Ин-Фолио, 2009. - 591 с. ил., табл. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений [Текст] учеб. пособие для вузов по техн. и технол. специальностям В. Ф. Пелевин. - Минск ; М.: Новое знание : Инфра-М, 2013. - 272 с. ил. Васильков, Ю. В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании Учеб. пособие для вузов по экон. специальностям. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 255 с. ил. |  |  |
|--|--|--|--|

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов   | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|---|------------------|
| 1    | 2        | Текущий контроль | Практическая работа № 1.          | 1   | 10         | Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет по РГР. Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)<br>Критерии начисления баллов: - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. | зачет            |

|   |   |                  |                         |   |    |  |       |
|---|---|------------------|-------------------------|---|----|--|-------|
| 2 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 2 | 1 | 10 | <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет по РГР. Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Критерии начисления баллов: - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> | зачет |
| 3 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 3 | 1 | 10 | <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет по РГР. Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должна быть выполнена и оформлена в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Критерии начисления баллов: - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное</p>  | зачет |

|   |   |                  |                         |   |    |  |       |
|---|---|------------------|-------------------------|---|----|--|-------|
|   |   |                  |                         |   |    | количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.   |       |
| 4 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 4 | 1 | 10 | <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет по РГР. Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Критерии начисления баллов: - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> | зачет |
| 5 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 5 | 5 | 10 | <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет по РГР. Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должна быть выполнена и оформлена в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Критерии начисления баллов: - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа</p>   | зачет |

|   |   |                  |                          |   |    |   |       |
|---|---|------------------|--------------------------|---|----|---|-------|
|   |   |                  |                          |   |    | не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 5.   |       |
| 6 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 6. | 3 | 10 | Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет по РГР. Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия –3. | зачет |
| 7 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 7  | 3 | 10 | Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет по РГР. Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должна быть выполнена и оформлена в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и   | зачет |

|   |   |                          |                   |   |   |  |       |
|---|---|--------------------------|-------------------|---|---|--|-------|
|   |   |                          |                   |   | графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 3 |  |       |
| 8 | 2 | Промежуточная аттестация | Написать рефераты | - | 10  | <p>Реферат оценивается по пяти критериям. Критерии оценки реферата:</p> <p>Критерий 1. Новизна текста:</p> <p>а) актуальность темы исследования;</p> <p>б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);</p> <p>в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;</p> <p>г) наличие авторской позиции,</p> <p>д) самостоятельность оценок и суждений;</p> <p>е) стилевое единство текста.</p> <p>Критерий 2. Степень раскрытия сущности вопроса:</p> <p>а) соответствие плана теме задания;</p> <p>б) соответствие содержания теме и плану задания;</p> <p>в) полнота и глубина знаний по теме;</p> <p>г) обоснованность способов и методов работы с материалом;</p> <p>е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p>Критерий 3. Обоснованность выбора источников :</p> <p>привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p>Критерий 4. Соблюдение требований к оформлению:</p> <p>а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;</p> <p>б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;</p> <p>в) соблюдение требований к объёму задания (минимум 10 страниц)</p> <p>Критерий 5. Ответы на вопросы по теме реферата</p> | зачет |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  | <p>а) оценка понимания темы и обоснованность выводов</p> <p>б) логичность изложения собственной позиции</p> <p>Максимальная оценка реферата 10 баллов. Оценка 10 баллов ставится, если нет замечаний по пяти критериям; основные требования к заданию и его защите выполнены : обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка 9 баллов – ставится, если нет замечаний по четырем критериям; основные требования к заданию и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты: неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Оценка 8 баллов – ставится, если нет замечаний по трем критериям; основные требования к заданию и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты: неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Оценка 7 баллов – ставится, если нет замечаний по двум критериям; основные требования к заданию и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты: неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Оценка 6 баллов – ставится, если нет замечаний по одному критерию; основные требования к заданию и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты: неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  | <p>выдержан объём реферата; упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Оценка 5 баллов – ставится, если есть замечания по всем критериям; основные требования к заданию и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты: неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Оценка 4 балла – имеются существенные отступления от требований к заданию. В частности: тема освещена лишь частично, не более, чем на 80%; допущены фактические ошибки в содержании задания или при ответе на дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка 3 балла – имеются существенные отступления от требований к заданию. В частности: тема освещена лишь частично, не более, чем на 60%; допущены фактические ошибки в содержании задания или при ответе на дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка 2 балла – имеются существенные отступления от требований к заданию. В частности: тема освещена лишь частично, не более, чем на 30%; допущены фактические ошибки в содержании задания или при ответе на дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка 1 балл – имеются существенные отступления от требований к заданию. Выполнение задания находится в начальной стадии. В частности: тема освещена лишь частично, не более, чем на 10%; допущены фактические ошибки в содержании задания или при ответе на дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка 0 баллов – задание не сдано</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения   | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--|---|
| зачет                        | зачет ставится по проценту рейтинга, рассчитанного в БРС по сумме набранных баллов | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|
|             |   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ОПК-3       | Знает: – Информационную концепцию научного процесса; – Современные информационно-коммуникационные технологии и глобальные информационные ресурсы; | +    | + |   | + |   | + |   | + |

|       |  |    |  |   |  |   |  |    |
|-------|--|----|--|---|--|---|--|----|
| ОПК-3 | Умеет: – Подбирать соответствующий вариант компьютерных технологий и программные продукты для решения исследовательских, проектных, управленческих, организационных и других информационных задач;   | ++ |  | + |  | + |  | +  |
| ОПК-3 | Имеет практический опыт: – Работы с промышленными программными продуктами и аппаратными средствами компьютерных технологий при решении научных и производственных задач в области машиностроения;  | ++ |  | + |  | + |  | +  |
| ОПК-6 | Знает: – Современные компьютерные технологии решения различных задач науки и техники; – Принципы разработки и применения алгоритмов и цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств; | +  |  | + |  | + |  | ++ |
| ОПК-6 | Умеет: – Разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;                                | +  |  | + |  | + |  | ++ |
| ОПК-6 | Имеет практический опыт: – Разработки алгоритмов и программ автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств;  | +  |  | + |  | + |  | ++ |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении [Текст] учебник для вузов по специальности "Автоматизация технол. процессов и производств (машиностроение)" А. А. Черепашков, Н. В. Носов. - Волгоград: Ин-Фолио, 2009. - 591 с. ил., табл.
2. Березин, Б. И. Начальный курс С и С++. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 288 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Адаптивное управление станками Б. М. Базров, Б. С. Балакшин, И. М. Баранчукова и др.; Под ред. Б. С. Балакшина. - М.: Машиностроение, 1973. - 688 с. ил.
2. Васильков, Ю. В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании Учеб. пособие для вузов по экон. специальностям. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 255 с. ил.
3. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений [Текст] учеб. пособие для вузов по техн. и технол. специальностям В. Ф. Пелевин. - Минск ; М.: Новое знание : Инфра-М, 2013. - 272 с. ил.
4. Сергеев, А. Г. Метрология и метрологическое обеспечение [Текст] учеб. для вузов по специальности "Метрология и метрологическое обеспечение" (200501) и др. А. Г. Сергеев. - М.: Высшее образование, 2008. - 575 с. ил.

5. Шаламов, В. Г. Математическое моделирование при резании металлов Текст лекций В. Г. Шаламов; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Станки и инструменты; ЧГТУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1995. - 121, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. стин
2. МАШИНОСТРОЕНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
3. Вестник ЮУрГУ. Серия "Машиностроение"

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Акинцева, А. В. Тепловые и динамические процессы в технологических системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Акинцева, П. П. Переверзев, А. В. Прохоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техника, технология и стр-во ; ЮУрГУ, Челябинск , 2021

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Акинцева, А. В. Тепловые и динамические процессы в технологических системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Акинцева, П. П. Переверзев, А. В. Прохоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техника, технология и стр-во ; ЮУрГУ, Челябинск , 2021

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы      | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание  |
|---|---------------------|--|---|
| 1 | Основная литература | Учебно-методические материалы кафедры    | Акинцева, А. В. Тепловые и динамические процессы в технологических системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Акинцева, П. П. Переверзев, А. В. Прохоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техника, технология и стр-во ; ЮУрГУ, Челябинск , 2021<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000570095">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000570095</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.   | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|----------|--|
| Практические занятия и семинары | 202 (1а) | Компьютерный класс   |