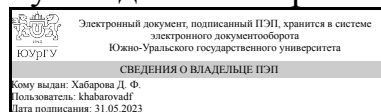


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



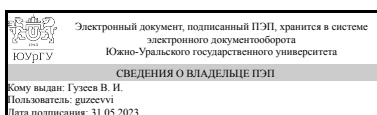
Д. Ф. Хабарова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.30 Основы технологии машиностроения  
**для направления** 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Технологии автоматизированного машиностроения

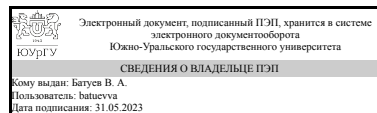
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

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



В. И. Гузев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



В. А. Батуев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины — освоение теоретических и практических основ методики проектирования технологических процессов для различных машиностроительных производств. Задачи преподавания дисциплины — обучение самостоятельной работе по постановке и последовательному многовариантному решению задач по проектированию технологических процессов обработки различных деталей машиностроительных производств.

## Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и определения. Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей на металлорежущих станках. Методы исследования точности обработки. Качество поверхности деталей после механической обработки. Технологические методы обеспечения требуемых эксплуатационных качеств деталей машин. Теория размерных цепей, как средство выявления закономерностей и связей, проявляющихся при проектировании технологических процессов. Основы технического нормирования операций механической обработки. Технологические процессы сборки. Разработка технологического процесса изготовления деталей.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | Знает: Технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий<br>Умеет: Обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий<br>Имеет практический опыт: Обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; умения контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Нет                                                           | Не предусмотрены                            |

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 5 з.е., 180 ч., 93,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                                                                                             | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                                                                                                |             | Номер семестра                     |
|                                                                                                                                                |             | 6                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                                                                                                  | 180         | 180                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                                                                                     | 80          | 80                                 |
| Лекции (Л)                                                                                                                                     | 32          | 32                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)                                                                     | 32          | 32                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                       | 16          | 16                                 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                                                                                            | 86,5        | 86,5                               |
| Технологические процессы сборки                                                                                                                | 6           | 6                                  |
| Качество поверхности деталей после механической обработки. Технологические методы обеспечения требуемых эксплуатационных качеств деталей машин | 6           | 6                                  |
| Подготовка к тестированию                                                                                                                      | 6           | 6                                  |
| Основы технического нормирования операций механической обработки                                                                               | 7           | 7                                  |
| Курсовая работа: "Разработка технологического процесса изготовления деталей".                                                                  | 22,5        | 22.5                               |
| Подготовка к экзамену                                                                                                                          | 10          | 10                                 |
| Точность обработки деталей на металло-режущих станках                                                                                          | 8           | 8                                  |
| Теория размерных цепей, как средство выявления закономерностей и связей, проявляющихся при проектировании тех. процессов                       | 8           | 8                                  |
| Основные понятия и определения. Базирование и базы в машиностроении                                                                            | 7           | 7                                  |
| Методы исследования точности обработки                                                                                                         | 6           | 6                                  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                                                                                        | 13,5        | 13,5                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                                                                                       | -           | экзамен, КР                        |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                                    | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                                                     | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Основные понятия и определения                                                      | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 2         | Базирование и базы в машиностроении                                                 | 11                                        | 4 | 4  | 3  |
| 3         | Точность обработки деталей на металлорежущих станках                                | 11                                        | 4 | 4  | 3  |
| 4         | Методы исследования точности обработки                                              | 9                                         | 3 | 3  | 3  |
| 5         | Качество поверхности деталей после механической обработки                           | 8                                         | 4 | 4  | 0  |
| 6         | Технологические методы обеспечения требуемых эксплуатационных качеств деталей машин | 6                                         | 3 | 3  | 0  |
| 7         | Теория размерных цепей, как средство выявления законо-                              | 9                                         | 3 | 3  | 3  |

|    |                                                                     |   |   |   |   |
|----|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|    | мерностей и связей, проявляющихся при проектировании тех. процессов |   |   |   |   |
| 8  | Основы технического нормирования операций механической обработки    | 6 | 3 | 3 | 0 |
| 9  | Технологические процессы сборки                                     | 8 | 3 | 3 | 2 |
| 10 | Разработка технологического процесса изготовления деталей           | 8 | 3 | 3 | 2 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Кол-во часов |
|----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Введение. Производственный и технологический процессы. Технологическая операция и её элементы. Типы машиностроительных производств и их техническая характеристика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2            |
| 2        | 2         | Основные положения теории базирования. Классификация баз. Установка заготовки на станке. Определённость базирования при обработке партии деталей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1            |
| 3        | 2         | Погрешность базирования, закрепления и установки заготовок при механической обработке. Смена баз, принципы единства и совмещения баз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1            |
| 4        | 2         | Выбор баз при проектировании технологических процессов. Основные комбинации комплектов технологических баз, применяемые при механической обработке заготовок деталей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2            |
| 5        | 3         | Основные понятия о точности обработки. Способы достижения заданной точности обработки деталей на металлорежущих станках.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1            |
| 6        | 3         | Погрешности обработки и основные источники их возникновения. Приближённость реальной кинематической схемы обработки к идеальной схеме обработки. Приближённость реального профиля режущего инструмента к идеальному профилю. Геометрические погрешности станка и приспособления, и их износ в процессе эксплуатации. Погрешность изготовления режущего инструмента и его размерный износ в процессе эксплуатации. Упругие деформации технологической системы от действия сил резания и усилий закрепления. Температурные деформации станка, режущего инструмента и обрабатываемой заготовки. Деформации обрабатываемой заготовки от действия внутренних напряжений. Погрешности настройки инструмента на размер. Погрешности измерения. | 1            |
| 7        | 3         | Достижимая и экономическая точность обработки деталей на станках.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2            |
| 8        | 4         | Методы прогнозирования точности обработки. Систематические и случайные погрешности обработки. Статистические методы исследования точности обработки. Метод кривых распределения. Пример анализа точности обработки партии деталей с помощью кривых распределения. Рассеивание размеров партии деталей при действии доминирующих факторов. Метод точечных диаграмм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3            |
| 9        | 5         | Основные понятия о качестве поверхности. Геометрические характеристики качества поверхностного слоя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2            |
| 10       | 5         | Факторы, влияющие на геометрические параметры качества поверхностного слоя. Состояние поверхностного слоя и его физико-механические свойства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2            |
| 11       | 6         | Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей. Методы улучшения и технологического обеспечения требуемого качества поверхностного слоя деталей машин.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3            |
| 12       | 7         | Понятие о размерных цепях. Звенья размерных цепей. Виды размерных цепей. Понятие размерного анализа и его виды. Основы расчёты размерных цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3            |

|    |    |                                                                                                                                                                                                    |   |
|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 13 | 8  | Основные понятия нормирования труда. Техническая норма времени и её элементы. Методика нормирования станочных работ. Методика нормирования работ на станках с ЧПУ.                                 | 3 |
| 14 | 9  | Основные понятия и определения. Основные элементы сборочных процессов. Организационные формы сборки. Проектирование технологических процессов сборки. Механизация и автоматизация сборочных работ. | 3 |
| 15 | 10 | Проектирование и разработка в виде операционных эскизов технологического процесса изготовления детали. Размерный анализ спроектированного технологического процесса и его коррекция.               | 3 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Изучение управления технологической подготовкой производства                                                       | 2            |
| 2         | 2         | Выбор комбинаций базовых поверхностей для различных деталей и операций механической обработки. Контрольная работа. | 4            |
| 3         | 3         | Изучение основных источников возникновения погрешности обработки                                                   | 4            |
| 4         | 4         | Расчет погрешностей обработки                                                                                      | 3            |
| 5         | 5         | Изучение методов исследования поверхностного слоя                                                                  | 4            |
| 6         | 6         | Исследование влияния качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей.                            | 3            |
| 7         | 7         | Размерный анализ технологического процесса, расчёт операционных припусков и размеров                               | 3            |
| 8         | 8         | Расчёт норм времени технологических процессов                                                                      | 3            |
| 9         | 9         | Разработка нескольких вариантов технологических процессов сборки узла.                                             | 3            |
| 10        | 10        | Разработка одного из вариантов тех. процесса с оформлением операционных эскизов и проведением размерного анализа   | 3            |

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Кол-во часов |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 3         | 2         | Определение погрешности базирования. Характер занятий: расчетно-экспериментальный. Цель: исследовать аналитически и экспериментально точность выполнения размеров при различных способах базирования.                                                                                                                                                                | 1            |
| 8         | 2         | Определение погрешностей закрепления деталей. Характер занятий: расчетно-экспериментальный. Цель: определить ожидаемую и действительную величину допуска круглости отверстий колец при закреплении в трехкулачковом патроне и в цанге.                                                                                                                               | 2            |
| 2         | 3         | Определение погрешностей формы деталей в продольном сечении, возникающих при обработке на токарном станке. Характер занятий: расчетно-экспериментальный. Цель: определить аналитически и экспериментально погрешности формы деталей в продольном сечении, возникающие при обработке на токарном станке при закреплении заготовки в центрах и трехкулачковом патроне. | 1            |
| 4         | 3         | Изучение влияния упругих деформаций технологической системы на точность при токарной обработке. Характер занятий: расчетно-экспериментальный. Цель: определить экспериментальными методами жесткость технологической системы и выяснить зависимость точности обработки от жесткости технологической системы при обработке на                                         | 2            |

|   |    |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |
|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |    | токарном станке.                                                                                                                                                                                                                                            |   |
| 1 | 4  | Статистическое исследование точности обработки. Характер занятий: расчетно-экспериментальный. Цель: оценка точности обработки деталей на токарном станке на основе измерения их размеров и статистического анализа результатов измерений                    | 3 |
| 6 | 7  | Решение сборочных размерных цепей методом максимум-минимум и методом регулировки. Характер занятий: расчетно-экспериментальный. Цель: решить сборочную размерную цепь методом максимум-минимум и методом регулировки по заданным значениям исходного звена. | 1 |
| 7 | 7  | Решение многозвенных сборочных размерных цепей вероятностным методом. Характер занятий: расчетно-экспериментальный. Цель: выявить положительные и отрицательные стороны сборки узлов вероятностным методом.                                                 | 2 |
| 5 | 9  | Разработка тех. процесса сборки узла. Характер занятий: расчетно-экспериментальный. Цель: разработать технологическую схему в маршрутный технологический процесс сборки компрессора.                                                                        | 2 |
| 9 | 10 | Разработка тех. процесса механической обработки. Характер занятий: расчетно-экспериментальный. Цель: разработать маршрутный тех. процесс механической обработки вала.                                                                                       | 2 |

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                                                                                                                        | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Семестр | Кол-во часов |
| Технологические процессы сборки                                                                                                                   | Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст Ч. 2 учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностр." направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 76, [1] с. ил. | 6       | 6            |
| Качество поверхности деталей после механической обработки.<br>Технологические методы обеспечения требуемых эксплуатационных качеств деталей машин | Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст Ч. 2 учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностр." направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 76, [1] с. ил. | 6       | 6            |
| Подготовка к тестированию                                                                                                                         | 1. Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст Ч. 1 учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ;                                                               | 6       | 6            |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
|                                                                               | ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 92, [1] с. ил. 2. Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст Ч. 2 учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностр." направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 76, [1] с. ил.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |      |
| Основы технического нормирования операций механической обработки              | Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 182, [1] с. ил. 22 см                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6 | 7    |
| Курсовая работа: "Разработка технологического процесса изготовления деталей". | Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 182, [1] с. ил. 22 см                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6 | 22,5 |
| Подготовка к экзамену                                                         | 1. Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст Ч. 1 учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 92, [1] с. ил. 2. Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст Ч. 2 учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностр." направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 76, [1] с. ил. | 6 | 10   |
| Точность обработки деталей на металло-режущих станках                         | Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6 | 8    |

|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                                                                                                          | машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 182, [1] с. ил. 22 см                                                                                                                                 |   |   |
| Теория размерных цепей, как средство выявления закономерностей и связей, проявляющихся при проектировании тех. процессов | Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 182, [1] с. ил. 22 см | 6 | 8 |
| Основные понятия и определения. Базирование и базы в машиностроении                                                      | Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 182, [1] с. ил. 22 см | 6 | 7 |
| Методы исследования точности обработки                                                                                   | Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 182, [1] с. ил. 22 см | 6 | 6 |

## 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    | 6        | Текущий контроль | Защита лабораторных работ         | 1   | 40         | Защищаются четыре работы. Максимальное количество баллов за одну работу - 10. Полностью оформленная лабораторная работа, на | экзамен          |

|   |   |                          |                                         |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |
|---|---|--------------------------|-----------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|   |   |                          |                                         |   |    | <p>бланке, подписанная студентом, содержащая правильно выполненные измерения и расчеты, а также правильные ответы на вопросы при защите работы оцениваются в 10 баллов. Работа с незначительными ошибками оценивается в 6 баллов. Работа с существенными ошибками не оценивается. Студент должен исправить существенные ошибки в работе. Общее максимальное количество баллов за четыре работы - 40 (4 x 10).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| 2 | 6 | Текущий контроль         | Тест                                    | 1 | 20 | <p>Общий балл при оценке ответов на тесты складывается из следующих показателей: - правильный ответ на один вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 20 (20 вопросов по одному баллу).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен         |
| 3 | 6 | Промежуточная аттестация | Экзамен                                 | - | 40 | <p>Ответ на экзаменационные вопросы оценивается по следующим основным критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— дан ответ на 2 вопроса, полно и развёрнуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание каждого вопроса; корректно использована профессиональная терминология – 20 баллов за 1 вопрос;</li> <li>— дан ответ на 2 вопроса, полно и развёрнуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание вопроса; некорректно использована профессиональная терминология – 16 баллов за вопрос;</li> <li>— дан ответ на 1 вопрос, полно и развёрнуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание вопроса; некорректно использована профессиональная терминология – 12 баллов за вопрос;</li> <li>— нет ответа на 2 вопроса – 0 баллов.</li> </ul> <p>При необходимости, для определения названных выше качеств ответа, экзаменатор может устно задать студенту уточняющие вопросы. Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 1</p> | экзамен         |
| 4 | 6 | Курсовая работа/проект   | Оценка оформления пояснительной записки | - | 40 | <p>Качество пояснительной записки: 40 баллов – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | курсовые работы |

|   |   |                        |                        |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |
|---|---|------------------------|------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|   |   |                        |                        |   |    | <p>соответствующими выводами и обоснованными положениями</p> <p>24 баллов – пояснительная записка содержит не вполне обоснованные проектные решения.</p> <p>0 баллов – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры.</p> <p>В работе нет выводов либо они носят декларативный характер.</p> <p>Максимальное количество баллов за пояснительную записку - 40.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
| 5 | 6 | Курсовая работа/проект | Защита курсовой работы | - | 60 | <p>Защита КР (студенту задается два вопроса по ПЗ):</p> <p>30 баллов – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, рассмотренными в КР, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленный вопрос.</p> <p>22 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными, рассмотренными в КР, с незначительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос.</p> <p>15 баллов - при защите студент показывает слабое знание вопросов темы, неточно оперирует данными, рассмотренными в КР, со значительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос</p> <p>0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки</p> <p>Максимальное количество баллов за один вопрос – 30.</p> <p>Максимальное количество баллов за все вопросы - 60.</p> <p>Максимальное количество баллов, которое может набрать студент при защите курсовой работы - 60.</p> | курсовые работы |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценивания               |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| курсовые работы              | Задание на курсовую работу (КР) выдается в первую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент демонстрирует и сдает преподавателю полностью выполненную КР. Преподаватель по результатам предварительной проверки содержания КР допускает студента | В соответствии с п. 2.7 Положения |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|         | к защите КР. В последнюю неделю семестра проводится защита КР. На защиту студент предоставляет: Пояснительную записку в отпечатанном виде, содержащую описание решенных в КР задач и соответствующие иллюстрации. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях и отвечает на вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Является обязательным мероприятием промежуточной аттестации. |                                         |
| экзамен | Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется по результатам текущего контроля. Студент вправе прийти на экзамен для улучшения своего рейтинга и получить оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                            | № КМ |   |   |   |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-11      | Знает: Технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий                              | +    | + | + | + | + |
| ОПК-11      | Умеет: Обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий                 | +    | + | + | + | + |
| ОПК-11      | Имеет практический опыт: Обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; умения контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | +    |   | + |   | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

- Кулыгин, В. Л. Основы технологии машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 166, [1] с. ил., табл. 22 см

#### б) дополнительная литература:

- Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 182, [1] с. ил. 22 см

2. Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст Ч. 1 учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 92, [1] с. ил.

3. Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст Ч. 2 учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностр." направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 76, [1] с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. Технология машиностроения: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, В.И.Гузеев, И.А.Кулыгина – М.: «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011г. – 184 с.
2. Основы технологии машиностроения: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, И.А.Кулыгина – М.: «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011г. – 168 с

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|---------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | Электронный каталог ЮУрГУ                | 1. Технология машиностроения [Текст] Ч. 1 : учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000442622">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000442622</a> |
| 2 | Основная литература       | Электронный каталог ЮУрГУ                | 2. Технология машиностроения [Текст] Ч. 2 : учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностр." направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000456154">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000456154</a>     |
| 3 | Дополнительная литература | Электронный каталог ЮУрГУ                | Основы технологии энергетического машиностроения [Текст] : учеб. пособие по направлению 15.03.05 «Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" и др. / В. Л. Кулыгин, П. В. Шаламов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2017<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557671">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557671</a>                        |

## Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(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 | 209 (1)   | Кабинет автоматизированного курсового и дипломного проектирования. Перечень оборудования: 1. Сервер – Pentium 200/64/2,5 – 1 шт. 2. Рабочее место 486/180/1,0 и 0,260 – 2 шт. 3. Рабочее место 486/80/1,0 и 0,260 – 2 шт. 4. Рабочее место 486/40/0,169 и 0,272 – 2 шт. 5. Струйный принтер CalComp – 1шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Лабораторные занятия            | 209 (1)   | Кабинет автоматизированного курсового и дипломного проектирования. Перечень оборудования: 1. Сервер – Pentium 200/64/2,5 – 1 шт. 2. Рабочее место 486/180/1,0 и 0,260 – 2 шт. 3. Рабочее место 486/80/1,0 и 0,260 – 2 шт. 4. Рабочее место 486/40/0,169 и 0,272 – 2 шт. 5. Струйный принтер CalComp – 1шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Практические занятия и семинары | 107 (1)   | Лаборатория «Автоматизация производственных процессов и подготовки управляющих программ». Перечень оборудования: 1. Измерительная машина ЮтА – Р; 2. Прибор для настройки инструмента БВ4272; 3. Проектор; 4. Мультимедийный компьютер Pentium-600 ; 5. Координатно-измерительные машины с ЧПУ – 3шт. 6. Автоматизированный стенд для измерения шероховатости. 7. АРМ инженера-метролога 8. Программно-технический лабораторный модуль «Технология машиностроения» 9. Комплекс оборудования и программ «Автоматизация машиностроения» 10. Лабораторный комплекс «Автоматизация машиностроения»                                                 |
| Лабораторные занятия            | 107 (1)   | Лаборатория «Автоматизация производственных процессов и подготовки управляющих программ». Перечень оборудования: 1. Измерительная машина ЮтА – Р; 2. Прибор для настройки инструмента БВ4272; 3. Проектор; 4. Мультимедийный компьютер Pentium-600 ; 5. Координатно-измерительные машины с ЧПУ – 3шт. 6. Автоматизированный стенд для измерения шероховатости. 7. АРМ инженера-метролога 8. Программно-технический лабораторный модуль «Технология машиностроения» 9. Комплекс оборудования и программ «Автоматизация машиностроения» 10. Лабораторный комплекс «Автоматизация машиностроения»                                                 |
| Лабораторные занятия            | 105 (ПЛК) | Лаборатория научно-образовательного центра «Машиностроение и металлургия». Перечень оборудования: 1. Токарный станок 95ТС-1. 2. Фрезерный станок 6Р-81. 3. Плоскошлифовальный станок 3Г71 4. Токарно-винторезный станок 16К20 5. Измерительные приборы и инструменты 6. Учебные стенды 7. Токарный обрабатывающий центр EMCO ET-E25 8. Фрезерный обрабатывающий центр EMCO Mill Concept 300 9. 5-ти координатный фрезерный обрабатывающий центр Mori Seiki ТБМ 5000 10. 4,5-координатный токарно-фрезерный обрабатывающий центр Mori Seiki NT 4200 11. 3-координатный фрезерный обрабатывающий центр VMX 1 HURCO 12. Координатно-измерительная |

|  |  |                                                                             |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------|
|  |  | машина КИМ-1000 13. Электроэрозионная проволочная установка Sodick<br>AQ300 |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------|