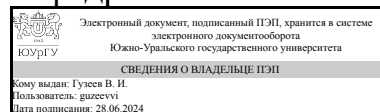


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



В. И. Гузев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П0.08.01 Проектирование автоматизированных производств  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**уровень** Бакалавриат

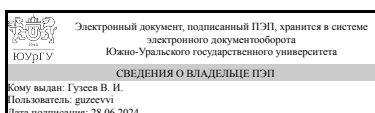
**профиль подготовки** Технологии цифрового машиностроения

**форма обучения** заочная

**кафедра-разработчик** Технологии автоматизированного машиностроения

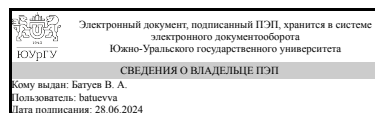
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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

Целью дисциплины является дать знания современной методики проектирования гибких автоматизированных производств, обучить их умению самостоятельно производить проектные расчеты и планировки оборудования ГАП, выбирать оптимальные варианты проектных решений. Задачи: обучить студентов самостоятельной разработке технологической части проектов механосборочных, инструментальных и ремонтно-механических цехов гибкого автоматизированного производства с применением станков с ЧПУ, системы автоматизированного контроля, автоматизированной транспортно-складской системы и системы инструментального обеспечения.

## Краткое содержание дисциплины

Организационная структура ГАП. Основные технические направления проектирования ГАП. Назначение и структура системы инструментального обеспечения. Компоновка систем обеспечения функционирования производства при расстановке оборудования в ГАП. Разработка технических требований к деталям, обрабатываемым на гибких автоматизированных линиях. Проектирование секций сборки и настройки инструмента и отделения восстановления режущего инструмента. Проектирование отделения сборки технологической оснастки и отделения по ремонту технологической оснастки. Назначение складской системы. Тенденции развития складов. Техническое оснащение и технология работы складов. Оборудование автоматических складов. Накопительные системы на участках автоматических линий и ГАП. Транспортная система ГАП. Системы ремонтного и технического обслуживания механосборочного производства в ГАП.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 Способен участвовать в разработке и внедрении проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции и испытаний | Знает: - Типы и основные характеристики машиностроительного производства; - Принципы определения типа производства; - Виды производственных программ; - Методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам; - Нормы технологического проектирования механосборочных производств; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования; - Методы определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического комплекса для различных типов производств; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы рабочих технологического комплекса; - Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств; - Принципы построения гибких автоматизированных производства; - Принципы выбора |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>организационной структуры автоматизированных производств; - Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования на участке; - Виды образующихся отходов механосборочного участка и способы их утилизации;</p> <p>Умеет: - Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов; - Определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов; - Определять тип производства на основании программы выпуска и данных об изготавливаемых изделиях; - Определять эффективный годовой фонд времени работы оборудования; - Определять эффективный годовой фонд времени работы работников технологического комплекса; - Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса; - Определять основные конструктивные и объемно-планировочные параметры промышленного здания; - Определять технико-экономические показатели автоматизированных производств;</p> <p>Имеет практический опыт: - Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок; - Определения типа производства; - Определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования; - Определения эффективного годового фонда времени работы рабочих; - Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок; - Расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке; - Определения состава основного и вспомогательного оборудования на автоматизированных производствах; - Определения состава работников автоматизированных производств; - Анализа коэффициентов загрузки основного оборудования и принятие решения о необходимом его количестве; - Расчета коэффициента многостаночного обслуживания; - Выбора объемно-планировочных решений производственного здания; - Разработки планов расположения основного и вспомогательного оборудования; - Оформления планов расположения оборудования;</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 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 3 з.е., 108 ч., 20,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 10                                 |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 12          | 12                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 8           | 8                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 4           | 4                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 87,5        | 87,5                               |
| Разработка планировки ГАП для обработки деталей типа "..."                 | 26          | 26                                 |
| Подготовка к экзамену                                                      | 16,5        | 16,5                               |
| Подготовка к тестированию                                                  | 10          | 10                                 |
| Подготовка реферата по заданной теме                                       | 10          | 10                                 |
| Подготовка отчета-доклада по заданной теме                                 | 25          | 25                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,5         | 8,5                                |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен                            |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                                                         | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                                                                          | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Организационная структура ГАП                                                                            | 2                                         | 1 | 1  | 0  |
| 2         | Основные технические направления проектирования ГАП                                                      | 2                                         | 1 | 1  | 0  |
| 3         | Назначение и структура системы инструментообеспечения                                                    | 3                                         | 1 | 2  | 0  |
| 4         | Проектирование секций сборки и настройки инструмента и отделения восстановления режущего инструмента     | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 5         | Проектирование отделения сборки технологической оснастки и отделения по ремонту технологической оснастки | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 6         | Техническое оснащение и технология работы складов                                                        | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 7         | Транспортная система ГПС                                                                                 | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 8         | Системы ремонтного и технического обслуживания механосборочного производства в ГПС                       | 1                                         | 1 | 0  | 0  |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                  | Кол-во часов |
|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Организационная структура ГАП                                                                            | 1            |
| 2        | 2         | Основные технические направления проектирования ГАП                                                      | 1            |
| 3        | 3         | Назначение и структура системы инструментообеспечения                                                    | 1            |
| 4        | 4         | Проектирование секций сборки и настройки инструмента и отделения восстановления режущего инструмента     | 1            |
| 5        | 5         | Проектирование отделения сборки технологической оснастки и отделения по ремонту технологической оснастки | 1            |
| 6        | 6         | Техническое оснащение и технология работы складов                                                        | 1            |
| 7        | 7         | Транспортная система ГПС                                                                                 | 1            |
| 8        | 8         | Системы ремонтного и технического обслуживания механосборочного производства в ГПС                       | 1            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                            | Кол-во часов |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Компоновка систем обеспечения функционирования производства при расстановке оборудования в ГАП | 1            |
| 2         | 2         | Групповые технологии, как основа проектирования ГАП                                            | 1            |
| 3         | 3         | Определение элементов системы инструментообеспечения                                           | 2            |

## 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 |
| Разработка планировки ГАП для обработки деталей типа "..." | Проектирование систем гибких автоматизированных производств [Текст] : учеб. пособие по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / Д. Ю. Пименов, Г. И. Буторин, Н. А. Каширин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ . Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2015. | 10      | 26           |
| Подготовка к экзамену                                      | 1. Проектирование систем гибких автоматизированных производств [Текст] : учеб. пособие по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / Д. Ю. Пименов, Г. И. Буторин, Н. А. Каширин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ;                                                   | 10      | 16,5         |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|                                            | ЮУрГУ . Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2015. 2. Проектирование систем ГАП [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. А. Каширин, Г. И. Буторин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. Челябинск , 2013                                                                                                                                                                                             |    |    |
| Подготовка к тестированию                  | Проектирование систем гибких автоматизированных производств [Текст] : учеб. пособие по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / Д. Ю. Пименов, Г. И. Буторин, Н. А. Каширин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ . Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2015.                                                                                                                    | 10 | 10 |
| Подготовка реферата по заданной теме       | 1. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения Учеб. для машиностроит. специальностей вузов И. М. Баранчукова, А. А. Гусев, Ю. Б. Крамаренко и др.; Под ред. Ю. М. Соломенцева. - 2-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 1999. - 415,[1] с. 2. Каширин, Н.А. Проектирование систем ГАП: учебное пособие. — 2-е изд. / Н.А. Каширин. — Челя-бинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. — 114 с.                                      | 10 | 10 |
| Подготовка отчета-доклада по заданной теме | 1. Проектирование систем гибких автоматизированных производств [Текст] : учеб. пособие по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / Д. Ю. Пименов, Г. И. Буторин, Н. А. Каширин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ . Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2015. 2. Маликов, О.Б. Склады гибких автоматических производств / О.Б. Маликов. — М.: Машиностро-ение, 2000. — 187 с. | 10 | 25 |

## 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-мestr | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов      | Учи-тыва-ется в ПА |
|------|----------|--------------|-----------------------------------|-----|------------|--------------------------------|--------------------|
| 1    | 10       | Текущий      | Реферат                           | 1   | 20         | Защита реферата осуществляется | экзамен            |

|   |    |                  |        |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|---|----|------------------|--------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |    | контроль         |        |   |    | индивидуально. Студентом предоставляется оформленный реферат в "Электронный ЮУрГУ". Оценивается качество оформления, логичность и полнота рассмотрения темы и ответы на вопросы (задаются 6 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:<br>- реферат выполнен в полном объеме и соответствуют заданию – 3 балла;<br>- приведены практические примеры – 5 баллов;<br>- порядок раскрытия темы логичен и полон – 4 балла;<br>- оформление работы соответствует требованиям – 2 балла;<br>- правильный ответ на один вопрос – 1 балл (задаются 6 вопросов); всего - 6 баллов. Максимальное количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия – 1.                                                                |         |
| 2 | 10 | Текущий контроль | Доклад | 1 | 20 | Выступление с Докладом осуществляется индивидуально. Студент на семинарском занятии выступает с Докладом (доклад-презентация). Оценивается логичность, полнота рассмотрения темы и ответы на вопросы (задаются 6 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:<br>- доклад выполнен в полном объеме и соответствуют заданию – 2 балла;<br>- подтвержден практический опыт определения состава основного и вспомогательного оборудования на гибких автоматизированных производства – 9 баллов;<br>- порядок раскрытия темы логичен и полон – 3 балла;<br>- правильный ответ на один вопрос – 1 балл (задаются 6 вопросов); всего - 6 баллов. Максимальное количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия – 1. | экзамен |
| 3 | 10 | Текущий контроль | Тест   | 1 | 20 | Тестирование осуществляется на сайте Электронный ЮУрГУ. Необходимо ответить на 20 вопросов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | экзамен |

|   |    |                          |                |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |
|---|----|--------------------------|----------------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |    |                          |                |   |    | <p>оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильный ответ на один вопрос – 1 балл;</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов – 20 (20x1).</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
| 4 | 10 | Текущий контроль         | Планировка ГАП | 1 | 20 | <p>Защита чертежа планировки ГАП осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный чертеж в "Электронный ЮУрГУ". Оценивается качество оформления, логичность и полнота рассмотрения темы и ответы на вопросы (задаются 6 вопросов).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чертеж выполнен в полном объеме и соответствуют заданию – 3 балла;</li> <li>- учтены все вспомогательные службы и системы – 5 баллов;</li> <li>- порядок работы ГАП понятен, логичен и полон – 4 балла;</li> <li>- оформление работы соответствует требованиям – 2 балла;</li> <li>- правильный ответ на один вопрос – 1 балл (задаются 6 вопросов); всего - 6 баллов.</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов – 20.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> | экзамен |
| 5 | 10 | Промежуточная аттестация | Экзамен        | - | 20 | <p>Оценка за экзамен ставится за процент рейтинга, рассчитанного в БРС. Студент может повысить свою оценку путем письменно-устной сдачи экзамена по билету. Ответ на вопросы экзамена 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 научная терминология – 10 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 научная терминология – 8 баллов за вопрос;</li> <li>– дан ответ на 1 вопрос, полно и развёрнуто</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                | экзамен |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание вопроса; некорректно использована научная терминология – 6 баллов за вопрос;</p> <p>– нет ответа на 2 вопроса – 0 баллов.</p> <p>При необходимости, для определения названных выше качеств ответа, экзаменатор может устно задать студенту уточняющие вопросы.</p> <p>Максимальное количество баллов за экзамен – 20 баллов.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | <p>Оценка за экзамен ставится за процент рейтинга, рассчитанного в БРС. Студент может повысить свою оценку путем письменно-устной сдачи экзамена по билету. Ответ на вопросы экзамена оценивается по следующим основным критериям: – дан ответ на 2 вопроса, полно и развернуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание каждого вопроса; корректно использована научная терминология – 10 баллов за 1 вопрос; – дан ответ на 2 вопроса, полно и развернуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание вопроса; некорректно использована научная терминология – 8 баллов за вопрос; – дан ответ на 1 вопрос, полно и развернуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание вопроса; некорректно использована научная терминология – 6 баллов за вопрос; – нет ответа на 2 вопроса – 0 баллов. При необходимости, для определения названных выше качеств ответа, экзаменатор может устно задать студенту уточняющие вопросы.</p> <p>Максимальное количество баллов за экзамен – 20 баллов.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | № КМ |   |   |   |   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-3        | <p>Знает: - Типы и основные характеристики машиностроительного производства; - Принципы определения типа производства; - Виды производственных программ; - Методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам; - Нормы технологического проектирования механосборочных производств; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования; - Методы определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического комплекса для различных типов производств; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы рабочих технологического комплекса; - Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств; - Принципы</p> |      |   |   |   | + |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|
|      | построения гибких автоматизированных производства; - Принципы выбора организационной структуры автоматизированных производств; - Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования на участке; - Виды образующихся отходов механосборочного участка и способы их утилизации;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |   |
| ПК-3 | Умеет: - Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов; - Определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов; - Определять тип производства на основании программы выпуска и данных об изготавливаемых изделиях; - Определять эффективный годовой фонд времени работы оборудования; - Определять эффективный годовой фонд времени работы работников технологического комплекса; - Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса; - Определять основные конструктивные и объемно-планировочные параметры промышленного здания; - Определять технико-экономические показатели автоматизированных производств;                                                                                                                                                                                            |  |  |  | + |
| ПК-3 | Имеет практический опыт: - Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок; - Определения типа производства; - Определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования; - Определения эффективного годового фонда времени работы рабочих; - Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок; - Расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке; - Определения состава основного и вспомогательного оборудования на автоматизированных производствах; - Определения состава работников автоматизированных производств; - Анализа коэффициентов загрузки основного оборудования и принятие решения о необходимом его количестве; - Расчета коэффициента многостаночного обслуживания; - Выбора объемно-планировочных решений производственного здания; - Разработки планов расположения основного и вспомогательного оборудования; - Оформления планов расположения оборудования; |  |  |  | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

1. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения Учеб. для машиностроит. специальностей вузов И. М. Баранчукова, А. А. Гусев, Ю. Б. Крамаренко и др.; Под ред. Ю. М. Соломенцева. - 2-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 1999. - 415,[1] с.

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

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Каширин, Н.А. Проектирование систем ГАП: учебное пособие. — 2-е изд. / Н.А. Каширин. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. — 114 с.

2. Маликов, О.Б. Склады гибких автоматических производств / О.Б. Маликов. — М.: Машиностро-ение, 2000. — 187 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Каширин, Н.А. Проектирование систем ГАП: учебное пособие. — 2-е изд. / Н.А. Каширин. — Челя-бинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. — 114 с.
2. Маликов, О.Б. Склады гибких автоматических производств / О.Б. Маликов. — М.: Машиностро-ение, 2000. — 187 с.

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | Электронный каталог ЮУрГУ                | Проектирование систем гибких автоматизированных производств [Текст] : учеб. пособие по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / Д. Ю. Пименов, Г. И. Буторин, Н. А. Каширин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ . Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2015<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000535643">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000535643</a> |
| 2 | Дополнительная литература | Электронный каталог ЮУрГУ                | Проектирование систем ГАП [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. А. Каширин, Г. И. Буторин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. Челябинск , 2013<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000517194">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000517194</a>                                                                                                                                 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(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 | 109 (1) | Станки с ЧПУ                                                                                                                                     |