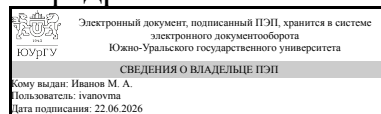


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



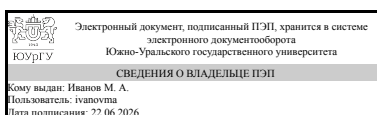
М. А. Иванов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.02 Основы проектирования  
для направления 15.03.01 Машиностроение  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Роботизация и инжиниринг сварочного производства  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Оборудование и технология сварочного производства

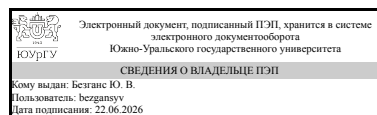
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



М. А. Иванов

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Ю. В. Безганс

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: овладеть практическими навыками автоматизированного проектирования деталей и изделий в области машиностроения. Задачи изучения дисциплины: 1) Изучение структуры и функциональных возможностей систем автоматизированного проектирования на базовом уровне; 2) Изучение вопросов практической реализации автоматизированного проектирования в машиностроении; 3) Умение применять в практической деятельности современные автоматизированные комплексы для решения конструкторских задач.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Основы проектирования» посвящена изучению этапов проектирования машиностроительных изделий и конструкций с использованием автоматизированных систем проектирования, а также разработке трехмерных твердотельных моделей на базовом уровне.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Техническая подготовка и контроль сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Знает: Требования единой системы конструкторской документации<br>Умеет: Проектировать сварные соединения конструкций<br>Имеет практический опыт: Обозначения сварных соединений согласно ЕСКД |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Техническая диагностика сварных строительных конструкций,<br>Роботизированные комплексы в сварочном производстве,<br>Термическая резка металлов,<br>Основы плавления и затвердевания металлов,<br>Физико-химические и металлургические процессы при сварке,<br>Источники энергии и тепловые процессы при сварке,<br>Автоматизированные системы в сварке,<br>Источники питания для сварки,<br>Газопламенная обработка металлов,<br>Сварка в строительстве,<br>Аттестация сварочного оборудования,<br>Нормативная документация в сварочном производстве,<br>Сварка пластмасс,<br>Промышленная безопасность и аттестация сварочного производства, | Неразрушающий контроль в сварочном производстве,<br>Контроль качества сварных соединений |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Сварка полимерных материалов |  |
|------------------------------|--|

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

| Дисциплина                                                     | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Роботизированные комплексы в сварочном производстве            | Знает: Технологию производства сварных конструкций Умеет: Определять технологичность сварной конструкции любой сложности, последовательность выполнения сварных швов Имеет практический опыт: Проведения мероприятий по автоматизации (роботизации) технологии изготовления сварной продукции                                                                                                                                                   |
| Промышленная безопасность и аттестация сварочного производства | Знает: Требования научно-технической документации в области промышленной безопасности. Умеет: Требования научно-технической документации в области промышленной безопасности. Имеет практический опыт: Анализа конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и нормативным документам                                                                                                     |
| Термическая резка металлов                                     | Знает: Порядок и методы планирования технической и технологической подготовки производства и выполнения сварочных работ Умеет: Определять возможность, технологичность, доступность и последовательность выполнения термической резки. Имеет практический опыт: Определения необходимого оборудования и режимов резки для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности |
| Газопламенная обработка металлов                               | Знает: Порядок и методы планирования технической и технологической подготовки производства и выполнения сварочных работ Умеет: Определять возможность, технологичность, доступность и последовательность выполнения термической резки Имеет практический опыт: Определения необходимого оборудования и режимов резки для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности  |
| Основы плавления и затвердевания металлов                      | Знает: термодинамические и физико-химические процессы, протекающие при плавлении и кристаллизации расплавов Умеет: применять физико-математический аппарат для решения задач, возникающих при плавлении и кристаллизации расплавов Имеет практический опыт: моделирования процессов переноса тепла и массы при плавлении и отвердевании металлов                                                                                                |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аттестация сварочного оборудования               | Знает: Опыт производства и эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования<br>Умеет: Выполнять оптимальный выбор сварочного и вспомогательного оборудования под особенности производства<br>Имеет практический опыт: Производить подбор сварочного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Сварка в строительстве                           | Знает: Основные виды сварки, типы соединений и технологии производства сварочных работ при возведении объектов капитального строительства<br>Умеет: Применять методы неразрушающего и разрушающего контроля качества сварных соединений строительных конструкций<br>Имеет практический опыт: Разработки технологических карт на сварку стальных строительных конструкций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Автоматизированные системы в сварке              | Знает: Нормативы расхода свариваемых и сварочных материалов, инструмента, электроэнергии<br>Умеет: Определять эффективность изготовления сварной конструкции любой сложности<br>Имеет практический опыт: Проведения мероприятий по предупреждению брака и повышению качества сварной конструкции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Источники энергии и тепловые процессы при сварке | Знает: Технологические процессы сварки<br>Умеет: Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности. Определять технологичность сварной конструкции любой сложности, доступность и последовательность выполнения сварных швов, включая доступность для выполнения осмотра и неразрушающего контроля. Имеет практический опыт: Анализ причин появления брака и проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества сварной конструкции (изделий, продукции)<br>Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукции<br>Анализ причин появления брака и проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества сварной конструкции (изделий, продукции).<br>Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукции.<br>Проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной конструкции (изделий, продукции). |
| Сварка полимерных материалов                     | Знает: Передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование<br>Умеет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности Имеет практический опыт: Расчет и отработка технологических режимов и параметров сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Источники питания для сварки                             | Знает: Опыт производства и конструктивные особенности сварочного оборудования Умеет: Производить подбор сварочного и вспомогательного оборудования Имеет практический опыт: Определение необходимого состава и количества сварочного оборудования для производства сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Нормативная документация в сварочном производстве        | Знает: Требования научно-технической документации в области промышленной безопасности Умеет: Работать с нормативно-технической документацией по объектам промышленной безопасности Имеет практический опыт: Анализа конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и нормативным документам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Физико-химические и металлургические процессы при сварке | Знает: Умеет: Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности. Определять технологичность сварной конструкции любой сложности, доступность и последовательность выполнения сварных швов, включая доступность для выполнения осмотра и неразрушающего контроля. Имеет практический опыт: Анализ причин появления брака и проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества сварной конструкции (изделий, продукции) Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукции Анализ причин появления брака и проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества сварной конструкции (изделий, продукции). Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукции. Проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной конструкции (изделий, продукции). |
| Сварка пластмасс                                         | Знает: Передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование Умеет: Выполнять расчеты и определять оптимальные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности Имеет практический опыт: Расчет и отработка технологических режимов и параметров сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности                                                                                                                                                            |
| Техническая диагностика сварных строительных конструкций | Знает: Основные методы и средства в области технической диагностики сварных соединений строительных конструкций Умеет: Применять методы неразрушающего и разрушающего контроля качества сварных соединений строительных конструкций Имеет практический опыт: Изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технической диагностики строительных конструкций |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 18,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 9                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 8           | 8                                  |
| Лекции (Л)                                                                 | 0           | 0                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 8           | 8                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 125,5       | 125,5                              |
| Выполнение курсового проекта                                               | 116,5       | 116,5                              |
| Подготовка к экзамену                                                      | 9           | 9                                  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 10,5        | 10,5                               |
| 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         | Современные системы автоматизированного проектирования       | 8                                         | 0 | 8  | 0  |
| 2         | Нормативно-техническая документация в области машиностроения | 0                                         | 0 | 0  | 0  |

##### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                              | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Мастер класс по построению детали подвески по заданным размерам в соответствии с чертежом детали | 1            |
| 2         | 1         | Проектирование и разработка изделия "вилка"                                                      | 1            |
| 3         | 1         | Проектирование и разработка изделия "вал"                                                        | 1            |
| 4         | 1         | Проектирование и разработка изделия "полумуфта"                                                  | 1            |
| 5         | 1         | Проектирование и разработка изделия "пластина"                                                   | 1            |
| 6         | 1         | Сборочно-сварочная оснастка                                                                      | 3            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС               |                                                                            |         |              |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                   | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение курсового проекта | Из списка литературы                                                       | 9       | 116,5        |
| Подготовка к экзамену        | Из списка литературы                                                       | 9       | 9            |

## 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    | 9        | Текущий контроль | Практическое задание №1           | 1   | 10         | Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию. Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:<br>- оценивается правильность черчения по заданным размерам<br>- соблюдение масштабов и истинных размеров<br>- правильный выбор ГОСТа для сварного | экзамен          |

|   |   |                  |                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
|---|---|------------------|-------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                         |   | <p>соединения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильный выбор типа соединения</li> <li>- правильный выбор способа сварки</li> <li>- правильное обозначение сварного шва на чертеже</li> <li>- правильный выбор формы разделки кромок</li> <li>- правильный выбор формы поперечного сечения</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва</li> </ul> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
| 2 | 9 | Текущий контроль | Практическое задание №2 | 1 | 10 <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивается правильность черчения по заданным размерам</li> <li>- соблюдение масштабов и истинных размеров</li> <li>- правильный выбор ГОСТа для сварного соединения</li> <li>- правильный выбор типа соединения</li> <li>- правильный выбор способа сварки</li> <li>- правильное обозначение сварного шва на чертеже</li> <li>- правильный выбор формы разделки кромок</li> <li>- правильный выбор формы поперечного сечения</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва</li> </ul> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> | экзамен |
| 3 | 9 | Текущий контроль | Практическое задание №3 | 1 | 10 <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | экзамен |

|   |   |                  |                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|---|---|------------------|-------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                         |   | <p>Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивается правильность черчения по заданным размерам</li> <li>- соблюдение масштабов и истинных размеров</li> <li>- правильный выбор ГОСТа для сварного соединения</li> <li>- правильный выбор типа соединения</li> <li>- правильный выбор способа сварки</li> <li>- правильное обозначение сварного шва на чертеже</li> <li>- правильный выбор формы разделки кромок</li> <li>- правильный выбор формы поперечного сечения</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва</li> </ul> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p>                                           |         |
| 4 | 9 | Текущий контроль | Практическое задание №4 | 1 | <p>10</p> <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивается правильность черчения по заданным размерам</li> <li>- соблюдение масштабов и истинных размеров</li> <li>- правильный выбор ГОСТа для сварного соединения</li> <li>- правильный выбор типа соединения</li> <li>- правильный выбор способа сварки</li> <li>- правильное обозначение сварного шва на чертеже</li> <li>- правильный выбор формы разделки кромок</li> <li>- правильный выбор формы поперечного сечения</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва</li> </ul> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая</p> | экзамен |

|   |   |                  |                         |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|---|---|------------------|-------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                         |   |    | система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| 5 | 9 | Текущий контроль | Практическое задание №5 | 1 | 10 | <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивается правильность черчения по заданным размерам</li> <li>- соблюдение масштабов и истинных размеров</li> <li>- правильный выбор ГОСТа для сварного соединения</li> <li>- правильный выбор типа соединения</li> <li>- правильный выбор способа сварки</li> <li>- правильное обозначение сварного шва на чертеже</li> <li>- правильный выбор формы разделки кромок</li> <li>- правильный выбор формы поперечного сечения</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва</li> </ul> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> | экзамен |
| 6 | 9 | Текущий контроль | Практическое задание №6 | 1 | 10 | <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивается правильность черчения по заданным размерам</li> <li>- соблюдение масштабов и истинных размеров</li> <li>- правильный выбор ГОСТа для сварного соединения</li> <li>- правильный выбор типа соединения</li> <li>- правильный выбор способа сварки</li> <li>- правильное обозначение сварного шва на чертеже</li> <li>- правильный выбор формы разделки кромок</li> <li>- правильный выбор формы поперечного</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен |

|   |   |                  |                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
|---|---|------------------|-------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                         |   | сечения<br>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку<br>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва<br><br>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
| 7 | 9 | Текущий контроль | Практическое задание №7 | 1 | 10<br>Защита практической работы осуществляется индивидуально.<br>Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию.<br>Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:<br>- оценивается правильность черчения по заданным размерам<br>- соблюдение масштабов и истинных размеров<br>- правильный выбор ГОСТа для сварного соединения<br>- правильный выбор типа соединения<br>- правильный выбор способа сварки<br>- правильное обозначение сварного шва на чертеже<br>- правильный выбор формы разделки кромок<br>- правильный выбор формы поперечного сечения<br>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку<br>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва<br><br>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) | экзамен |
| 8 | 9 | Текущий контроль | Практическое задание №8 | 1 | 10<br>Защита практической работы осуществляется индивидуально.<br>Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию.<br>Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:<br>- оценивается правильность черчения по заданным размерам<br>- соблюдение масштабов и истинных размеров<br>- правильный выбор ГОСТа для сварного                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | экзамен |

|    |   |                  |                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
|----|---|------------------|--------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                          |   | <p>соединения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильный выбор типа соединения</li> <li>- правильный выбор способа сварки</li> <li>- правильное обозначение сварного шва на чертеже</li> <li>- правильный выбор формы разделки кромок</li> <li>- правильный выбор формы поперечного сечения</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва</li> </ul> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
| 9  | 9 | Текущий контроль | Практическое задание №9  | 1 | <p>10</p> <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивается правильность черчения по заданным размерам</li> <li>- соблюдение масштабов и истинных размеров</li> <li>- правильный выбор ГОСТа для сварного соединения</li> <li>- правильный выбор типа соединения</li> <li>- правильный выбор способа сварки</li> <li>- правильное обозначение сварного шва на чертеже</li> <li>- правильный выбор формы разделки кромок</li> <li>- правильный выбор формы поперечного сечения</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва</li> </ul> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> | экзамен |
| 10 | 9 | Текущий контроль | Практическое задание №10 | 1 | <p>10</p> <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | экзамен |

|    |   |                  |                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|----|---|------------------|--------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                          |   | <p>Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивается правильность черчения по заданным размерам</li> <li>- соблюдение масштабов и истинных размеров</li> <li>- правильный выбор ГОСТа для сварного соединения</li> <li>- правильный выбор типа соединения</li> <li>- правильный выбор способа сварки</li> <li>- правильное обозначение сварного шва на чертеже</li> <li>- правильный выбор формы разделки кромок</li> <li>- правильный выбор формы поперечного сечения</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва</li> </ul> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p>                                           |         |
| 11 | 9 | Текущий контроль | Практическое задание №11 | 1 | <p>10</p> <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивается правильность черчения по заданным размерам</li> <li>- соблюдение масштабов и истинных размеров</li> <li>- правильный выбор ГОСТа для сварного соединения</li> <li>- правильный выбор типа соединения</li> <li>- правильный выбор способа сварки</li> <li>- правильное обозначение сварного шва на чертеже</li> <li>- правильный выбор формы разделки кромок</li> <li>- правильный выбор формы поперечного сечения</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва</li> </ul> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая</p> | экзамен |

|    |   |                  |                          |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|----|---|------------------|--------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                          |   |    | система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| 12 | 9 | Текущий контроль | Практическое задание №12 | 1 | 10 | <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивается правильность черчения по заданным размерам</li> <li>- соблюдение масштабов и истинных размеров</li> <li>- правильный выбор ГОСТа для сварного соединения</li> <li>- правильный выбор типа соединения</li> <li>- правильный выбор способа сварки</li> <li>- правильное обозначение сварного шва на чертеже</li> <li>- правильный выбор формы разделки кромок</li> <li>- правильный выбор формы поперечного сечения</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва</li> </ul> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> | экзамен |
| 13 | 9 | Текущий контроль | Практическое задание №13 | 1 | 10 | <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивается правильность черчения по заданным размерам</li> <li>- соблюдение масштабов и истинных размеров</li> <li>- правильный выбор ГОСТа для сварного соединения</li> <li>- правильный выбор типа соединения</li> <li>- правильный выбор способа сварки</li> <li>- правильное обозначение сварного шва на чертеже</li> <li>- правильный выбор формы разделки кромок</li> <li>- правильный выбор формы поперечного</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен |

|    |   |                          |                 |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|----|---|--------------------------|-----------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |                 |   |    | <p>сечения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва</li> </ul> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
| 14 | 9 | Промежуточная аттестация | Экзамен         | - | 10 | <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется 2D чертеж выполненный в программе КОМПАС согласно заданию.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из набранных баллов по одному за каждый показатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивается правильность черчения по заданным размерам</li> <li>- соблюдение масштабов и истинных размеров</li> <li>- правильный выбор ГОСТа для сварного соединения</li> <li>- правильный выбор типа соединения</li> <li>- правильный выбор способа сварки</li> <li>- правильное обозначение сварного шва на чертеже</li> <li>- правильный выбор формы разделки кромок</li> <li>- правильный выбор формы поперечного сечения</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров подготовки деталей под сварку</li> <li>- правильное назначение геометрических размеров сварного шва</li> </ul> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> | экзамен |
| 15 | 9 | Текущий контроль         | Курсовой проект | 1 | 4  | <p>4 балла выставляется за курсовой проект, который полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными решениями. Разработаны все чертежи и трехмерные твердотельные модели. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, легко отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>3 балла выставляется за курсовой проект,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | экзамен |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>который не полностью соответствует техническому заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными решениями. В курсовом проекте могут отсутствовать трехмерные твердотельные детали, однако чертежи разработаны в полном объеме. При защите студент показывает хорошее знание вопросов темы, оперирует данными проекта, вносит предложения по теме проекта, без особых затруднений отвечает на большинство поставленных вопросов.</p> <p>2 балла выставляется за курсовой проект, который не полностью соответствует техническому заданию. Пояснительная записка имеет непоследовательное и поверхностное изложение материала, в ней встречаются не обоснованные решения. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает аргументированные ответы на заданные вопросы, путается в своих решениях.</p> <p>1 балл выставляется за курсовой проект, который не соответствует техническому заданию, не имеет обоснованных решений. В проекте нет выводов. При защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, не знает существа вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.</p> |  |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Критерии оценивания               |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| курсовые проекты             | <p>Техническое задание выдается в первую неделю семестра. В течении семестра проводятся консультации по курсовому проекту. В конце семестра студент демонстрирует материалы курсового проекта, после чего преподаватель допускает студента к защите. На защиту студент предоставляет: 1. Пояснительную записку, содержащую описание технологии сборки и сварки. 2. Чертежи формата А1 не менее 3 шт. Защита курсового проекта выполняется при комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 минут) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии.</p> | В соответствии с п. 2.7 Положения |
| курсовые проекты             | <p>Проводится в форме практической работы, когда необходимо выполнить чертеж изделия с использованием средств автоматизации проектирования. При оценивании результатов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | В соответствии с п. 2.7 Положения |

|  |                                                                                                                                                                   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                   | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
|             |                                                                       | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| ПК-2        | Знает: Требования единой системы конструкторской документации         | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| ПК-2        | Умеет: Проектировать сварные соединения конструкций                   | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| ПК-2        | Имеет практический опыт: Обозначения сварных соединений согласно ЕСКД | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Иванов, М. А. Основы проектирования Текст учеб. пособие по направлению 15.04.01 "Машиностроение" М. А. Иванов, А. М. Уланов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и технология свароч. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 186, [1] с. ил. электрон. версия

#### б) дополнительная литература:

1. Ли, К. Основы САПР: CAD/CAM/CAE К. Ли. - СПб. и др.: Питер, 2004. - 559 с.

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

1. «Сварочное производство», науч.-техн. и произв. журн. Изд.центр "Технология машиностроения" (Фонды библиотеки ЮУрГУ 1955-1969 № 1-12; 1970 № 2, 3, 5-10, 12; 1971-1979 № 1-12; 1980 № 1-10, 12; 1981-1991 № 1-12; 1992 № 1-8, 11; 1993 № 1-6, 8-12; 1994-2000 № 1-12; 2001 № 1, 3-12; 2002-2014 № 1-12; 2015 № 1-12; 2016 № 1-12).

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

1. Методические рекомендации по самостоятельной работе студента, в том числе по выполнению курсового проекта

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

1. Методические рекомендации по самостоятельной работе студента, в том числе по выполнению курсового проекта

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

**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 | 216a(ТК)<br>(Т.к.) | Компьютерный класс с программным обеспечением (КОМПАС-3D)                                                                                        |
| Лекции                          | 216a(ТК)<br>(Т.к.) | Компьютер, проектор                                                                                                                              |