**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**ГБОУ ВО РК**

**«КРЫМСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра** Электромеханика и сварка

|  |  |
| --- | --- |
| «СОГЛАСОВАНО»  Руководитель ОПОП  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Ягьяев Э.Э.)  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_года | «УТВЕРЖДАЮ»  Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Ягьяев Э.Э.)  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_года |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

(Б1.В.ДВ.12.1) «ПАЙКА»

направление подготовки 44.03.04 профессиональное обучение (по отраслям)

профиль «Машиностроение и металлообработка»

профилизация «Электромеханика и сварка»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2017

Рабочая программа дисциплины «ПАЙКА» для бакалавров, направления 44.03.04 профессиональное обучение машиностроение и материалообработка

профиля «Электромеханика и сварка» составлена на основании ФГОС ВО (ВПО) и учебного плана по направлению бакалаврской подготовки 44.03.04 профессиональное обучение машиностроение и материалообработка, утвержденного ректором

ГБОУ ВО РК «КИПУ» от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№ \_\_\_\_\_\_\_\_;.

Составитель рабочей программы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рабочая учебная программа утверждена на кафедре Электромеханика и сварка

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

Заведующий кафедрой Ягьяев Э.Э. (ФИО)

Рабочая учебная программа одобрена и утверждена на заседании УМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ факультета

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

Председатель УМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (ФИО)

Рабочая учебная программа переутверждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

***Примечание****: После рабочей программы прикладывается «Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу».*

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (ФИО)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Содержание |  |
| 1 | Аннотация |  |
| 1.1 | Место дисциплины в структуре образовательной программы |  |
| 1.2 | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |  |
| 1.3 | Объем дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану) |  |
| 2. | Содержание дисциплины, структурированное по темам |  |
| 3 | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов |  |
| 4 | Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) |  |
| 4.1 | Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины (курса) |  |
| 4.2 | Критерии оценивания сформированности компетенции на каждом этапе (шкалы и процедуры оценивания) |  |
| 4.3 | Задания к тестовому контролю знаний |  |
| 4.4 | Вопросы и задания к контрольным работам |  |
| 4.5 | Вопросы к экзамену (зачету) |  |
| 5 | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) |  |
| 6 | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля) |  |
| 7 | Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) |  |
| 8 | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) |  |
| 9 | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) |  |

**1. АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.12.1 **«ПАЙКА»**

**Программы бакалавриата по направлению подготовки**

**44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)**

**профиля «Машиностроение и материалообработка»**

**профилизации «Электромеханика и сварка»**

**1.** Рабочая программа дисциплины«Пайка» для бакалавровпрограммы подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение(по отраслям) программа подготовки «Электромеханика и сварка»

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

**Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель: формирование у студента навыков решения задач пайки материалов при

эксплуатационной, технологической и проектно - конструкторской деятельности

Задачи:

- Развить у студентов целостное представление о возможностях пайки.

- Развить компетентность студентов в области получения паяных соединений.

- Обучить студентов использовать основные методы пайки материалов, технологией пайки и используемым оборудованием

- Сформировать навыки решения задач применения паяных соединений.

**Компетенции, формируемые в ходе освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

- готовность к формированию у обучающихся способности к профессиональному самовоспитанию (ПК-9).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**знать:**

- Предмет, задачи и место пайки материалов в системе наук;

- Основные исторические этапы развития пайки различных материалов;

- Методы определения показателей паяемости материалов

- основные преимущества и недостатки различных методов пайки;

- способы повышения качества паяных соединений;

**уметь**:

- выбрать основные виды и методы пайки для создания паяного соединения;

- определять необходимое оборудование и применяемые материалы;

- определять технологию проведения пайки;

- свободно ориентироваться в преимуществах и недостатках различных методов пайки;

- находить решения по повышению качества паяного соединения.

**владеть:**

- навыками разработки технологических процессов пайки и выбора оборудования для их осуществления

- навыками расчета и проведения испытания паяемости различных материалов.

- навыками применения различных методов пайки и оборудования.

- методиками контроля качества паяных соединений.

**3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части модуля «Электромеханика и сварка». Указанная дисциплина является одной из важнейших для этого модуля «Электромеханика и сварка» и имеет самостоятельное значение.

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Высшая математика» «Физика», «Химия», «Электротехническое и конструкционное материаловедение».

**4. Объем дисциплины (модуля)**

**(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Семестр | | Общее количество часов | Количество зачетных единиц | Контактные часы | | | | | Сам. раб. | Итоговый контроль (экзамен, зачет) |
| Всего | Лекц. | Практ. | конт. | Лаб. |
| ОФО | | | | | | | | | | |
| 7 | | 108 | 3.0 | 44 | 14 | 18 | - | 12 | 64 | зачет |
| ЗФО | | | | | | | | | | |
| 9 | 108 | | 3.0 | 26 | 4+2 | 12 | 4 | 4 | 82 | зачет |

**5. Содержание дисциплины (модуля)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименования тем (разделов, модулей) | Количество часов | | | | | | | | | | | | Формы текущего контроля |
| очная форма | | | | | | заочная форма | | | | | |
| всего | в том числе | | | | | всего | в том числе | | | | |
| л | п | с | лаб | СР | л | п | с | лаб | СР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Раздел 1. | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Введение | 7 | 2 |  |  | - | 5 | 3.5 | 0.5 |  |  |  | 3 |  |
| Тема 2. Основы физико-химических процессов пайки. | 38 | 4 | 6 |  | 8 | 20 | 39 | 1 | 4 |  | 2 | 20 |  |
| Тема 3. Способы пайки и типы паяных соединений. | 23 | 2 | 4 |  | 2 | 15 | 33 | 1 | 2 |  |  | 20 |  |
| Раздел 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 4. Припои и флюсы | 18 | 2 | 4 |  | 2 | 10 | 23 | 1 | 4 |  |  | 20 |  |
| Тема 5. Источники нагрева для пайки. | 22 | 4 | 4 |  |  | 14 | 22.5 | 0.5 | 2 |  | 2 | 20 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего часов** | **108** | **14** | **18** | **-** | **12** | **64** | **108** | **4+2** | **12** | **4** | **4** | **82** |  |
| Форма итогового контроля |  | | | | | |  | | | | | | зачет |

*Сокращения: Л - лекции*

*П - практические занятия С - семинарские занятия*

*Лаб. - лабораторные занятия СР - самостоятельная работа*

**5.1. Тематический план лекций**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование тем и вопросы, выносимые на лекцию | Форма проведения (актив., интерактив.) | ОФО | ЗФО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Тема лекции. **Введение.**  Основные вопросы:  1. Пайка и напыление как специальные методы обработки материалов  2. Пайка - самый древний способ соединения материалов.  3. Напыление (металлизация) как один из перспективных методов обработки материалов. | Актив |  |  |
| 2 | Тема лекции **Основы физико-химических процессов пайки.**  Основные вопросы:  1. Смачивание и растекание припоев.  2. Кинетика образования и классификация спаев..  3. Спаи между металлами. | Актив |  |  |
| 3 | Тема лекции **Способы пайки и типы паяных соединений.**  Основные вопросы:  1. Капиллярная пайка..  2. Некапиллярная пайка.  3. Параметры конструктивных элементов паяных швов. | Актив |  |  |
| 4 | Тема лекции **Припои и флюсы.**  Основные вопросы:  1. Классификация припоев по ГОСТ.  2. Характеристика основных групп припоев.  3. Флюсы, их назначение и предъявляемые требования.  4. Способы приготовления и нанесения флюсов | Актив |  |  |
| 5 | Тема лекции **Источники нагрева для пайки.**  Основные вопросы:  1. Тепловые источники.  2. Лучевые источники нагрева для пайки..  3. Лазерные установки. | Актив |  |  |
|  | Итого: | | |  |

*Примечание: В табл. 5.1-5.4 в третьей графе необходимо отметить занятия, где используются интерактивные формы обучения.*

**5.2. Темы практических занятий**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  занятия | Тема занятия | Форма проведения (актив., интерактив.) | Количество часов | |
| ОФО | ЗФО |
|  | Смачивание и растекание припоев. | Актив | 2 | 1 |
|  | Кинетика образования и классификация спаев. | Актив | 2 | 1 |
|  | Капиллярная пайка | Актив | 2 | 1 |
|  | Параметры конструктивных элементов паяных швов | Актив | 2 | 1 |
|  | Классификация припоев по ГОСТ | Актив | 2 | - |
|  | Характеристика основных групп припоев. | Актив | 2 | - |
|  | Флюсы, их назначение и предъявляемые требования. | Актив | 2 | - |
|  | Тепловые источники. | Актив | 2 | 1 |
|  | Лучевые источники нагрева для пайки. | Актив | 2 | 1 |
|  | Итого |  | 18 | 6 |

**5.4. Перечень лабораторных работ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  занятия | Наименование лабораторной работы | Форма проведения (актив., интерактив.) | Количество часов | |
| ОФО | ЗФО |
|  | Оценка паяемости измерением краевого угла смачивания**.** | Актив | 4 | 2- |
|  | Определение коэффициента растекания припоев. | Актив | 4 | 2 |
|  | Определение влияния длины нахлестки на прочность паяного соединения. | Актив | 4 | - |
|  | Итого: |  | 12 | 4 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся** **по дисциплине (модулю)**

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

***Шкала оценивания академической успешности студента***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сумма баллов по всем видам учебной деятельности | Оценка по национальной шкале | |
| для экзамена, курсового проекта (работы), практики | для зачета |
| 90 - 100 | отлично | зачтено |
| 74-89 | хорошо |
| 60-73 | удовлетворительно |
| 0-59 | неудовлетворительно | не зачтено |

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы формирования компетенции | Критерии сформированности на этапе | | Оценочные средства |
| ОК-6 (указаны компетенции из стандарта ФГОС 3+ | ПК-9 |
| Знаниевый этап (знать) | Предмет, задачи и место пайки в системе наук | основные виды пайки и применяемое оборудование | Тестовый контроль, рефераты, теор. часть контрольной работы |
| Деятельностный этап (уметь) | выбирать виды пайки и необходимое оборудование | осуществлять анализ возможных видов паяных соединений  уметь находить решения применения паяных соединений | практические и лабораторные занятия. |
| Личностный этап (владеть) | навыками определения видов пайки и оборудования по применяемым материалам | Владеть методикой исследования смачиваемости и растекаемости припоев. | зачет |

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Форма контроля** | **Уровни сформированности компетенции** | | | |
| Компетентность несформирована | Пороговый уровень компетентности | Продвинутый уровень компетентности | Высокий уровень |
| неудовл. | Удовл. | Хорошо | Отлично |
| Тестовый контроль | 1-59% правильных ответов | 60 -69%  правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |
| Реферат, доклад | Материал не структурирован без учета специфики проблемы | Материал слабо структурирован, не связан с ранее изученным, не выделены существенные признаки проблемы. | Материал структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки. | Материал структурирован, оформлен согласно требованиям |
| Контрольная работа | Выполнено правильно менее 30% теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30% | Выполнено не менее 50% теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание) | Выполнено 51 -80% теор, части, практическое задание сделано полностью с несущественными замечаниями | Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний |
| Практическая работа (лабораторная работа) | Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы. | Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели. | Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении. | Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям. |
| Зачет | Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками | Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полно раскрыты возможности выполнения | Работа выполнена с несущественными замечаниями | Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям. |

***Шкала оценивания академической успешности студента***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сумма баллов по всем видам учебной деятельности | Оценка по национальной шкале | |
| для экзамена, курсового проекта (работы), практики | для зачета |
| 90 - 100 | отлично | зачтено |
| 74-89 | хорошо |
| 60-73 | удовлетворительно |
| 0-59 | неудовлетворительно | не зачтено |

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

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

**Комплект заданий для контрольной работы**

по дисциплине *«ПАЙКА»*

Вариант 1

1. Источники питания для высокотемпературной пайки.
2. Классификация припоев по ГОСТ 17349-79
3. Классификация лазерных установок .

Вариант 2

1. История развития пайки материалов
2. Диаграмма состояния припоя свинец-олово.
3. Сущность процесса газопламенного напыления

Вариант 3

1. Основные способы пайки.
2. Паяльные пасты.
3. История открытия и развитие газопламенного напыления

Вариант 4

1. . Перспективы развития пайки и напыления материалов
2. . Назначение и свойства флюсов.
3. . Основные элементы лазера

Вариант 5

1. . Основные виды спаев между металлами
2. . Диаграмма капиллярных явлений в зависимости от ширины зазора
3. . Газопламенное напыление: сущность, схема, процесс

Вариант 6

1. Условия качественной пайки
2. . Сущность электронно-лучевой обработки материалов
3. . Фокусировка лазерного излучения

Вариант 7

1. . Преимущества и недостатки пайки
2. . Конструкция лазера с рубиновым активным элементом
3. Лазерное напыление материалов

Вариант 8.

1. Капиллярное течение припоев
2. Припои для низкотемпературной пайки.
3. Контроль качества и дефекты при напылении, способы их предотвращения

Вариант 9

1. Классификация флюсов по ГОСТ
2. Конструкция электронно-лучевых установок и их характеристики
3. Плазменное напыление.

Вариант 10

1. Припои, основные требования, предъявляемые к припоям
2. Структурная схема лазерной технологической установки
3. Техника безопасности при проведении паяльных работ

Вариант 11

1. Классификация припоев
2. Лазерная пайка материалов
3. Тепловые источники нагрева при пайке.

Вариант 12

1. Индукционная пайка, пайка в печах, пайка погружением
2. Основные элементы лазера
3. Сущность процесса газопламенного напыления

Вариант 13

1. Основные способы пайки
2. Паяльные пасты
3. Установки для электродуговой металлизации

Вариант 14

1. Капиллярное течение припоев
2. Оценка паяемости
3. История открытия и развитие газопламенного напыления

Вариант 15

1. Основные виды спаев между металлами
2. Припои для высокотемпературной пайки.
3. Газопламенное напыление: сущность, схема, процесс

Вариант 16

1. Условие качественной пайки
2. Свойства лазерного излучения: монохроматичность и направленность
3. Сущность процесса газопламенного напыления

Вариант 17

1. Преимущества и недостатки пайки
2. Основные требования, предъявляемые к припоям
3. Установки для электродуговой металлизации

Вариант 18

1. Оловяно-свинцовые припои
2. Пайка в печах.
3. Контроль качества и дефекты при напылении, способы их предотвращения

Вариант 19

1. Серебряные припои
2. Очистка изделий перед пайкой
3. Газопламенное напыление: сущность, схема, процесс

Вариант 20

1. Медные припои
2. Пайка стали и чугуна
3. История открытия и развитие газопламенного напыления

Вариант 21.

1. Определение смачивающей способности припоя (ГОСТ 20486-75)
2. Пайка лёгких металлов и сплавов.
3. Установки для электродуговой металлизации

Вариант 22.

1. Поверхностное натяжение и капиллярное растекание припоя.
2. Контроль качества паяных соединений.
3. Плазменное напыление

Вариант 23.

1. Назначение и механизм флюсования
2. Пайка паяльником
3. Классификация материалов для нанесения покрытий.

Вариант 24.

1. Природа связей в паяном шве
2. Припои: требования и классификация.
3. Требования к напыляемым материалам и их свойства.

Вариант 25

1. Смачивание поверхности твёрдого металла расплавленным припоем
2. Техника безопасности при производстве паяльных работ.
3. Газопламенное напыление.

**7.5 Вопросы к зачету.**

1. Источники для получения местного нагрева металлов для пайки и напыления
2. Рабочая температура пайки материалов.
3. Основные способы пайки.
4. Перспективы развития пайки и напыления материалов.
5. Основные виды спаев между металлами.
6. Условие качественной пайки.
7. Преимущества и недостатки пайки.
8. Капиллярное течение припоев.
9. Классификация флюсов по ГОСТ.
10. Основные требования, предъявляемые к припоям.
11. Классификация припоев.
12. Диаграмма состояния припоя свинец-олово.
13. Паяльные пасты.
14. Способы приготовления и нанесения флюсов.
15. Диаграмма капиллярных явлений в зависимости от ширины зазора.
16. Сущность электронно-лучевой обработки материалов.
17. Физические основы электронно-лучевых установок.
18. Физическая картина внешних явлений действия электронов на металл.
19. Конструкция электронно-лучевых установок и их характеристики
20. Порядок выполнения работ на Электронно-лучевых установках
21. Классификация лазерных установок.
22. Типы лазеров и их общая характеристика.
23. Квантовое представление поглощения и излучения.
24. Структурная схема лазерной технологической установки.
25. Технологические особенности процесса лазерной обработки материалов.
26. Сущность процесса газопламенного напыления.
27. История открытия и развитие газопламенного напыления.
28. Условия эксплуатации деталей и требования к покрытиям .
29. Газопламенное напыление: сущность, схема, процесс
30. 36Установки для электродуговой металлизации
31. Схема плазменного напыления.
32. Лазерное напыление материалов.
33. Контроль качества и дефекты при напылении, способы их предотвращения.
34. Техника безопасности при проведении паяльных работ.

**7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине**

В ГБОУВО РК «КИПУ» используется рейтинговая 100-бальная система оценивания (50 баллов текущего контроля и 50 баллов промежуточного контроля, согласно Положению ГБОУВО РК «КИПУ» «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса»). В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Студент, выполнивший все учебные поручения и набравший в семестре не менее 30 баллов, допускается к зачету или экзамену. Оценка на зачете или экзамене – 30-50 баллов, которые суммируются с баллами семестра. В итоге студент, получивший не менее 60 баллов, считается аттестованным.

По учебным дисциплинам, где итог оценивания уровня знаний студентов предусматривает зачет, максимальная суммарная оценка текущего контроля (модульных контролей) должна составлять 100 баллов. Зачет выставляется во время последнего семинарского (практического, лабораторного) занятия при условии, что суммарная оценка текущей аттестации студента превышает 60 баллов («удовлетворительно» – и выше). Если студент набрал менее 60 баллов, он сдает зачет на последнем практическом занятии.

Итоговая рейтинговая оценка *R* академической успешности студента по дисциплине определяется по формуле:

, где

*Тi* – рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля; *Э* – рейтинговая оценка студента по результатам экзамена.

*Использовать для перевода следующую шкалу:*

***Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оценка (ГОС)** | **Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен** | **Оценка (ECTS)** |
| 5 (отлично) | **90 -100** | А (отлично) |
| 4 (хорошо) | **82 – 89** | B (очень хорошо) |
| **74 – 81** | C (хорошо) |
| 3 (удовлетворительно) | **64 - 73** | D (удовлетворительно) |
| **60 – 63** | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно),  (не зачтено) | **Ниже 60 баллов** | F (неудовлетворительно) |

*Текущий контроль* включает в себя проверку усвоения студентом теоретических знаний и практических умений в ходе изучения учебного материала (устный опрос, тесты и др. виды контроля в соответствии с п.7.2. в ходе аудиторных занятий).

***Рейтинговая оценка текущего контроля за семестр для студентов ОФО***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Форма контроля | Уровни формирования компетенций | | |
| Базовый | Достаточный | Высокий |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Теоретические вопросы |  |  |  |
| Практическое задание |  |  |  |
| Тестовые задания |  |  |  |
| Общая сумма баллов | **30-37** | **37-45** | **45- 50** |

***Примечание****: в графе 1 формы контроля соответствуют пункту 7.2. Общую сумму баллов по уровням преподаватель может ранжировать в пределах между 30 - 50 баллами.*

***Рейтинговая оценка промежуточного контроля за семестр***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Форма контроля | Уровни формирования компетенций | | |
| Базовый | Достаточный | Высокий |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Теоретические вопросы |  |  |  |
| Практическое задание |  |  |  |
| Тестовые задания |  |  |  |
| Общая сумма баллов | **30-36** | **37-44** | **45-50** |

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

**Основная литература.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Библиографическое описание | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Количество в библиотеке |
| 1 | 1. Петрунин И.Е., Лоцманов С.Н., Николаев Г.А. Пайка металлов. – М.: Металлургия, 1973. – 280с. 2. Лашко С. В., Лашко Н. Ф. Пайка металлов.— 4-е изд., перераб. и доп.— М.:Машиностроение, 1988.—376 с: ил. 3. Справочник по пайке. Под ред. И. Е. Петрунина. М.: Машиностроение, 1984. – 400с. | учебник |  |

**Дополнительная литература**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Библиографическое описание | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Количество в библиотеке |
|  | 1. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. – М.: Изд. Центр «Академия», 2004. – 496с. 2. Николаев Г.А., Ольшанский Н.А. Специальные методы сварки Учебное пособие для студентов вузов. М., Машиностроение, 1975 - 232с. | учебник |  |

1. **Перечень ресурсов информационно-аналитической сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**
2. **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении учебного процесса**
3. Интерактивные занятия
4. **Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

- компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

- раздаточный материал для проведения групповой работы*;*

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

*Указывать только зарегистрированные интернет-ресурсы при условии имеющегося договора с правообладателями*

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

*Студент может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:*

1. *систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;*
2. *добросовестное выполнение заданий преподавателя на практических занятиях;*
3. *выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности специалиста;*
4. *сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;*
5. *разработка предложений преподавателю в части доработки и совершенствования учебного курса;*
6. *подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах.*

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

**(включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))**

1. Видеоматериалы «Производство сварных конструкций»
2. Интерактивные занятия Autodesk Inventor

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

- компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

- раздаточный материал для проведения групповой работы*;*

*-* Autodesk 3ds max 2013,

- Autodesk Inventor 2013.

*В качестве материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) могут указываться необходимое для обучения оборудование, демонстрационные приборы, мультимедийные средства, учебные фильмы; требования к аудиториям – компьютерные классы, специально оборудованные аудитории и лаборатории и т.д.*