

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 26.09.2023 00:08:47

Уникальный программный ключ:

bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Сварка полимерных материалов»

Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов базовых знаний и практических навыков по способам, технике и технологии соединения полимерных материалов с учетом тенденций развития промышленности и основных направлений технической политики в области сварочного производства и родственных областей промышленности, направляемых на сбережение людских, энергетических и материальных ресурсов.

Задачи изучения дисциплины

- изучение теоретических основ и тенденций развития сварки полимерных материалов;
- изучение способов соединения полимерных материалов;
- изучение свариваемых полимерных материалов и применяемого сварочного оборудования;
- изучение технологических приемов и путей реализации процессов получения высококачественных соединений полимерных материалов с учетом экономических аспектов;
- изучение методов контроля и управления качеством продукции из полимерных материалов.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

Обучающиеся должны **знать:**

- классификацию способов, теоретические основы и тенденции развития процессов сварки полимерных материалов;
- свойства полимерных материалов, передовой опыт современной отечественной и зарубежной науки и техники в области их сварки;
- инновационные процессы, современные технологии и параметры режимов, отечественное и зарубежное инновационное оборудование для сварки полимерных материалов;
- требования к инновационным технологическим процессам сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов и руководящие материалы для их разработки.

уметь:

- сформулировать техническое задание на разработку планов и программ организации инновационной деятельности и оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологических процессов сварки полимерных материалов;
- сформулировать техническое задание на разработку инновационных технологических процессов средств автоматизации сварочных процессов сварки полимерных материалов с учетом современных достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники;
- разрабатывать инновационные технологические процессы сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов с учетом достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники.

владеть:

- методиками разработки планов и программ организации инновационной деятельности и оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологических процессов сварки полимерных материалов;

- навыками творческой инициативы, рационализации, изобретательства, способствующими внедрению достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники в области сварки полимерных материалов;
- навыками разработки инновационных технологических процессов сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов с учетом достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники.

Разделы дисциплины

- Общие понятия о пластических массах
- Сварка пластмасс
- Сварка пластмассовых трубопроводов
- Ультразвуковые технологии

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

механико-технологического

(наименование ф-та полностью)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сварка полимерных материалов

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность)

15.03.01

(шифр согласно ФГОС ВО)

Машиностроение

и наименование направления подготовки (специальности)

профиль «Оборудование и технология сварочного производства»

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Оборудование и технология сварочного производства»), одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «23» 03 2019 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «21» 06 2019 г. протокол № 14.

Зав. кафедрой МТиО

Разработчик программы

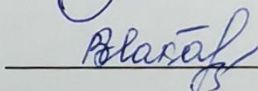
к.т.н., доцент

Согласовано:

Директор научной библиотеки

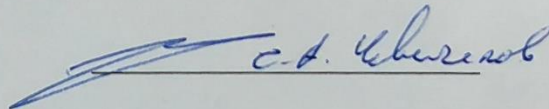
 Чевычелов С.А.

 Иванов Н.И.

 Макаровская В.Г.

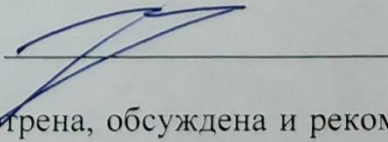
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г., на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «06» 07 2020 г., протокол № 13.

Зав. кафедрой

 С.А. Чевычелов

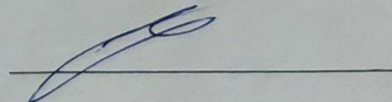
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021 г., на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «30» 06 2021 г., протокол № 12.

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021 г., на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «01» 07 2022 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2024 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «23» 06 2023 г., протокол № 12

Зав. кафедрой МТиО _____



С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования « » 20 г., протокол №

Зав. кафедрой МТиО _____

С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования « » 20 г., протокол №

Зав. кафедрой МТиО _____

С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования « » 20 г., протокол №

Зав. кафедрой МТиО _____

С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования « » 20 г., протокол №

Зав. кафедрой МТиО _____

С.А. Чевычелов

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов базовых знаний и практических навыков по способам, технике и технологии соединения полимерных материалов с учетом тенденций развития промышленности и основных направлений технической политики в области сварочного производства и родственных областей промышленности, направляемых на сбережение людских, энергетических и материальных ресурсов.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение теоретических основ и тенденций развития сварки полимерных материалов;
- изучение способов соединения полимерных материалов;
- изучение свариваемых полимерных материалов и применяемого сварочного оборудования;
- изучение технологических приемов и путей реализации процессов получения высококачественных соединений полимерных материалов с учетом экономических аспектов;
- изучение методов контроля и управления качеством продукции из полимерных материалов.

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать:**

- классификацию способов, теоретические основы и тенденции развития процессов сварки полимерных материалов;
- свойства полимерных материалов, передовой опыт современной отечественной и зарубежной науки и техники в области их сварки;
- инновационные процессы, современные технологии и параметры режимов, отечественное и зарубежное инновационное оборудование для сварки полимерных материалов;
- требования к инновационным технологическим процессам сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов и руководящие материалы для их разработки.

уметь:

- сформулировать техническое задание на разработку планов и программ организации инновационной деятельности и оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологических процессов сварки полимерных материалов;
- сформулировать техническое задание на разработку инновационных технологических процессов средств автоматизации сварочных процессов сварки полимерных материалов с учетом современных достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники;
- разрабатывать инновационные технологические процессы сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов с учетом достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники.

владеть:

- методиками разработки планов и программ организации инновационной деятельности и оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологических процессов сварки полимерных материалов;

- навыками творческой инициативы, рационализации, изобретательства, способствующими внедрению достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники в области сварки полимерных материалов;
- навыками разработки инновационных технологических процессов сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов с учетом достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники.

У обучающихся формируются следующие **компетенции**:

умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять метод математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1) .

способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1).

умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Сварка полимерных материалов» представляет дисциплину по выбору с индексом Б1.В.ДВ.11.01 вариативной части учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, изучаемую на 4 курсе в 7 семестре.

3 Объем дисциплины 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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Объем дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35,9
Контроль/экз (подготовка к экзамену)	0

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие понятия о пластических массах	Основные определения. Структура и основные свойства полимеров. Физические состояния полимеров. Характеристика наиболее распространенных полимеров. Методы переработки пластмасс: экструзия, литье под давлением, формование.
2	Сварка пластмасс	Механизм образования соединений. Сварка пластмасс нагретым газом: сущность и схема процесса, технология и параметры режима сварки, оборудование для сварки нагретым газом. Сварка пластмасс расплавом: сущность и схема процесса, технология и параметры режима сварки, оборудование для сварки расплавом. Сварка пластмасс нагретым инструментом: сущность и схемы процесса, сварка прямым и косвенным нагревом, прессовая и термоимпульсная сварка. Сварка пластмасс ультразвуком: сущность и схемы процесса, параметры режима сварки, оборудование для сварки пластмасс ультразвуком. Сварка пластмасс трением: сущность и схемы процесса, технология и параметры режима сварки, оборудование для сварки трением. Сварка пластмасс в поле токов высокой частоты: сущность и схемы процесса, прессовая и роликовая схемы сварки, технология и параметры режима сварки, оборудование для ВЧ сварки. Сварка пластмасс инфракрасным излучением: сущность процесса, технология сварки, оборудование для сварки инфракрасным излучением.
3	Сварка пластмассовых трубопроводов	Выбор типоразмера трубы. Сварка труб нагретым инструментом встык. Сварка труб нагретым инструментом внахлест. Сварка с помощью соединительных деталей с закладными нагревателями.
4	Ультразвуковые технологии	Применение ультразвука в технологических процессах. Расчет магнитострикционных акустических головок.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие понятия о пластических массах	4			У1	4С	ОПК-1

1	2	3	4	5	6	7	8
2	Сварка пластмасс	8	2,3		У1, М1	10С, КО	ПК-1, ПК-5
3	Сварка пластмассовых трубопроводов	4	1,4- 6		У1, М1	15С, КО	ПК-1, ПК-5
4	Ультразвуковые технологии	2			У1	18С, КО	ПК-1, ПК-5

С – собеседование, КО – контрольный опрос.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Составление технологической карты на сварку полиэтиленовых трубопроводов	2
2	Выбор режимов стыковой сварки термопластов нагретым инструментом	2
3	Сварка пластмасс нагретым газом	4
4	Сварка пластмассовых труб нагретым инструментом машины ROWELD P 160 SANILINE	4
5	Раструбная сварка полиэтиленовых труб небольшого диаметра ручным аппаратом CR-ZRJQ-63T	2
6	Методы контроля сварных соединений при сварке труб из полимерных материалов	4
ИТОГО		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Общие понятия о пластических массах	4 неделя	6
2	Сварка пластмасс	10 неделя	12
3	Сварка пластмассовых трубопроводов	15 неделя	12
4	Ультразвуковые технологии	18 неделя	5,9
ИТОГО			35,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета.

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к экзамену;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС и Приказом Минобрнауки РФ от 05.04.2017г. № 301 по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 8 часов от объема аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Лабораторная работа «Выбор режимов стыковой сварки термопластов нагретым инструментом».	1. Создание малого коллектива (подгруппа студентов) при выполнении научно-учебной лабораторной работы. 2. Распределение конкретных задач по лабораторной работе между членами коллектива в зависимости от способностей и умений каждого. 3. Постановка задачи и концентрация внимания членов коллектива на ключевых вопросах лабораторной работы.	6
2	Лекции раздела «Сварка пластмассовых трубопроводов».	Разбор конкретных ситуаций.	2
Итого			8

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки и производства, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

- примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства, а также примеры творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качества, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный (1-3 семестры)	основной (4-6 семестры)	завершающий (7-8 семестры)
1	2	3	4
Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять метод математического анализа и моделирования,	Математика Физика		
	Химия Теоретическая механика Инженерная графика Материаловедение Технология конструкционных материалов	Проектирование сварных конструкций Техническая механика Механика жидкости и газа Электротехника и электроника Основы проектирования Процессы и операции формообразования Теория сварочных процессов Математическое моделирова-	
			Автоматизация сварочных процессов Теория автоматического управления Сварка полимерных материалов Сварка пластмасс и склеивание металлов

теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).		<p>ние в машиностроении</p> <p>Основы инженерного творчества</p> <p>Теория решения изобретательных задач</p> <p>Источники питания для сварки</p> <p>Промышленная электроника в сварочном оборудовании</p> <p>Технология и оборудование пайки</p> <p>Склеивание металлических и неметаллических конструкций</p>	Научно-исследовательская работа
Умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2).	<p>Информационные технологии</p> <p>Инженерная графика</p> <p>Нормирование точности</p> <p>Компьютерная графика в машиностроении</p>	<p>Электротехника и электроника</p> <p>Трехмерное моделирование в машиностроении</p> <p>Теория сварочных процессов</p> <p>Источники питания для сварки</p> <p>Промышленная электроника в сварочном оборудовании</p> <p>Компьютерные технологии в сварочном производстве</p> <p>Компьютерные технологии в машиностроении</p>	<p>Автоматизация сварочных процессов</p> <p>Системы автоматизированного проектирования в сварке</p> <p>Научно-исследовательская работа</p>
Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5)	<p>Теоретическая механика</p> <p>Инженерная графика</p>	<p>Основы технологии машиностроения</p> <p>Основы проектирования</p> <p>Процессы и операции формообразования</p> <p>Проектирование и технология производства заготовок</p> <p>Заготовительное производство в машиностроении</p> <p>Технология и оборудование пайки</p> <p>Склеивание металлических и неметаллических конструкций</p> <p>Технологическая практика</p>	<p>Технологическая сборочно-сварочная оснастка</p> <p>Конструирование и расчет сварочных приспособлений</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Сварка полимерных материалов</p> <p>Сварка пластмасс и склеивание металлов</p> <p>Преддипломная практика</p>

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

Код ком-	Показатели	Критерии и шкала оценивания компетенций
----------	------------	---

петенции / этап	оценивания компетенций	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1 / основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: классификацию способов и теоретические основы процессов сварки полимерных материалов.</p> <p>Уметь: сформулировать общую задачу экспериментального исследования процессов сварки полимерных материалов.</p> <p>Владеть: некоторыми навыками экспериментального исследования процессов сварки полимерных материалов.</p>	<p>Знать: классификацию способов и теоретические основы процессов сварки полимерных материалов, особенности отечественного и зарубежного оборудования, свойства свариваемых материалов.</p> <p>Уметь: на основе анализа требований к качеству сварного соединения, производительности процесса сварки и условий работы сварщика сформулировать задачу теоретического и экспериментального исследования процессов сварки полимерных материалов.</p> <p>Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования процессов сварки полимерных материалов.</p>	<p>Знать: классификацию способов, теоретические основы и тенденций развития процессов сварки, свойства свариваемых материалов, передовой опыт современной отечественной и зарубежной науки и техники в области сварки полимерных материалов.</p> <p>Уметь: сформулировать техническое задание на разработку планов и программ организации инновационной деятельности и оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологических процессов сварки полимерных материалов.</p> <p>Владеть: методиками разработки планов и программ организации инновационной деятельности и оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологических процессов сварки полимерных материалов.</p>
ПК-1 / основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД</p>	<p>Знать: сущность процессов, технологии и основные параметры режимов, некоторое оборудование для сварки полимерных материалов.</p>	<p>Знать: сущность и схемы новых процессов, современные технологии и параметры режимов, отечественное и зарубежное оборудование для сварки</p>	<p>Знать: инновационные процессы, современные технологии и параметры режимов, отечественное и зарубежное инновационное оборудование для</p>

	<p>2. <i>Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p>3. <i>Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i></p>	<p>Уметь: сформулировать общую задачу внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и техники при сварке конкретных деталей из полимерных материалов.</p> <p>Владеть: навыками способствующими внедрению достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области сварки полимерных материалов.</p>	<p>полимерных материалов.</p> <p>Уметь: на основе анализа требований к качеству сварного соединения и производительности процесса сварки сформулировать основные требования к условиям внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и техники в технологическом процессе сварки полимерных материалов.</p> <p>Владеть: навыками рационализации и изобретательства, способствующими внедрению достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области сварки полимерных материалов.</p>	<p>сварки полимерных материалов.</p> <p>Уметь: сформулировать техническое задание на разработку инновационных технологических процессов средств автоматизации сварочных процессов сварки полимерных материалов с учетом современных достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники.</p> <p>Владеть: навыками творческой инициативы, рационализации, изобретательства, способствующими внедрению достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники в области сварки полимерных материалов.</p>
ПК-5 / основной	<p>1. <i>Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД</i></p> <p>2. <i>Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p>	<p>Знать: теоретические основы сварки, технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов.</p> <p>Уметь: учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов при их проектировании.</p>	<p>Знать: теоретические основы сварки, современные требования к техническим и эксплуатационным параметрам деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов.</p> <p>Уметь: разрабатывать методику учета технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов при их проектировании.</p>	<p>Знать: требования к инновационным технологическим процессам сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов и руководящие материалы для их разработки.</p> <p>Уметь: разрабатывать инновационные технологические процессы сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов с учетом достижений отече-</p>

	3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Владеть: методиками учета технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов при их проектировании.	Владеть: методиками разработки технологических процессов сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов с учетом их технических и эксплуатационных параметров.	ственной и зарубежной науки и инновационной техники. Владеть: навыками разработки инновационных технологических процессов сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов с учетом достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники.
--	--	--	--	---

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

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие понятия о пластических массах	ОПК-1	Лекция, СРС	собеседование	1-35	Согласно табл. 7.2
1	2	3	4	5	6	7
2	Сварка пластмасс	ПК-1, ПК-5	Лекция, СРС лабораторные работы	собеседование контрольные вопросы к лаб. №2,3	36-69 1-12 1-9	Согласно табл. 7.2
3	Сварка пластмассовых трубопроводов	ПК-1, ПК-5	Лекция, СРС, лабораторные работы	собеседование контрольные вопросы к лаб. №,1,4,5,6	81-100 1-6 1-7 1-6 1-13	Согласно табл. 7.2
4	Ультразвуковые технологии	ПК-1, ПК-5	Лекция, СРС	собеседование	70-80	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Тест по разделу (теме) 3. «Сварка пластмассовых трубопроводов»

1. Укажите, какие из приведенных параметров являются дополнительными к основным параметрам режима сварки труб нагретым инструментом встык?:

- А) Время нарастания давления осадки.
- Б) Температура нагретого инструмента.
- В). Давление нагретого инструмента на торцы при оплавлении и нагреве.
- Г) Продолжительность технологической паузы между окончанием нагрева и началом осадки.
- Д) Давление на торцы при осадке и время охлаждения сваренного стыка под давлением осадки.

Вопросы собеседования по разделу (теме) 2. «Сварка пластмасс»

1. Стадии формирования соединения при сварке пластмасс.
2. Особенности сварки пластмасс нагретым газом.
3. Достоинства и недостатки сварки пластмасс расплавом
4. Особенности оборудования для ультразвуковой сварки пластмасс.
5. Технология сварки пластмасс инфракрасным излучением.

Рефераты

1. Сварка пластмасс в поле ТВЧ.
2. Классификация способов сварки пластмасс.
3. Дефекты сварных соединений пластмасс.
4. Сварка пластмасс излучением.
5. Комбинированные способы сварки пластмасс.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 3 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4.1 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1. Составление технологической карты на сварку полиэтиленовых трубопроводов	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2. Выбор режимов стыковой сварки термопластов нагретым инструментом	2		4	
Лабораторная работа №3. Сварка пластмасс нагретым газом	2		4	
Лабораторная работа №4. Сварка пластмассовых труб нагретым инструментом машины ROWELD P 160 SANILINE	2		4	
Лабораторная работа №5. Раструбная сварка полиэтиленовых труб небольшого диаметра ручным аппаратом CR-ZRJQ-63T	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №6. Методы контроля сварных соединений при сварке труб из полимерных материалов	2		4	
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Сварка полиэтиленовых трубопроводов : учебное пособие / . — Омск : Омский государственный технический университет, 2021. — 130 с. — ISBN 978-5-8149-3346-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124880.html> (дата обращения: 16.12.2022). — Режим доступа : по подписке. — Текст : электронный.
2. Паркин А.А. Технологические основы сварки металлов, сплавов и пластмасс плавлением : учебное пособие / Паркин А.А.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 333 с. — ISBN 978-5-7964-2276-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111434.html> (дата обращения: 16.12.2022). — Режим доступа : по подписке. — Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Волков, С.С. Сварка пластических масс [Текст] : С. С. Волков, Б. Я. Черняк. - М.: Химия. 1987. - 167 с.
4. Справочник сварка полимеров и склеивание металлов [Текст] : — М.: Центр промышленного маркетинга, 2004. — 403с.
5. Технические свойства полимерных материалов [Текст] : учебно-справочное пособие / под ред. В. К. Крыжановского. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб: Профессия, 2005. — 248с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Сварка полимерных материалов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Н. И. Иванов. — Курск : ЮЗГУ, 2017. — 69 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета
 «Сварочное производство»
 «Заготовительные производства»
 «Технология машиностроения»
 «Сварка и диагностика»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<http://www.rothenberger.ru> – Оборудование и инструмент для монтажа полимерных труб
www.elibrarv.ru – Научная электронная библиотека elibrary
<http://www.biblioclub.ru/> - «Университетская библиотека on-line»
<https://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRsmart
<https://biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система Юрайт

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Сварка полимерных материалов» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Сварка полимерных материалов»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Сварка полимерных материалов» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Сварка полимерных материалов» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice;
Kaspersky Endpoint Security Russian Edition

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации;

Лаборатория сварки полимерных материалов

-Аппарат для стыковой сварки труб из пластмасс;

-Аппарат для сварки труб в раструб;

-Аппарат для сварки плоских неметаллических материалов;

-Ножницы для резки труб;

-Фаскосниматель универсальный;

-Уст. для сварки Татарстан Брежнев-2 ОЭРМЗ ПО-13

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

механико-технологического

(наименование ф-та полностью)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сварка полимерных материалов

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность)

15.03.01

(шифр согласно ФГОС ВО)

Машиностроение

и наименование направления подготовки (специальности)

профиль «Оборудование и технология сварочного производства»

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения

заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Оборудование и технология сварочного производства»), одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «23» 03 2019 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «21» 06 2019 г. протокол № 14.

Зав. кафедрой МТиО _____ Чевычелов С.А.
 Разработчик программы _____
 к.т.н., доцент _____ Иванов Н.И.
 Согласовано:
 Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение», одобренного Ученым советом университета протокол № 4 «25» 02 2019 г., на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «06» 07 2020 г., протокол № 13.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021 г., на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «30» 06 2021 г., протокол № 12.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «20» 02 2021 г., на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «01» 07 2022 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «16» 02 2021 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «23» 06 2023 г., протокол № 12

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» _____ 20__ г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» _____ 20__ г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» _____ 20__ г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» _____ 20__ г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов базовых знаний и практических навыков по способам, технике и технологии соединения полимерных материалов с учетом тенденций развития промышленности и основных направлений технической политики в области сварочного производства и родственных областей промышленности, направляемых на сбережение людских, энергетических и материальных ресурсов.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение теоретических основ и тенденций развития сварки полимерных материалов;
- изучение способов соединения полимерных материалов;
- изучение свариваемых полимерных материалов и применяемого сварочного оборудования;
- изучение технологических приемов и путей реализации процессов получения высококачественных соединений полимерных материалов с учетом экономических аспектов;
- изучение методов контроля и управления качеством продукции из полимерных материалов.

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать:**

- классификацию способов, теоретические основы и тенденции развития процессов сварки полимерных материалов;
- свойства полимерных материалов, передовой опыт современной отечественной и зарубежной науки и техники в области их сварки;
- инновационные процессы, современные технологии и параметры режимов, отечественное и зарубежное инновационное оборудование для сварки полимерных материалов;
- требования к инновационным технологическим процессам сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов и руководящие материалы для их разработки.

уметь:

- сформулировать техническое задание на разработку планов и программ организации инновационной деятельности и оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологических процессов сварки полимерных материалов;
- сформулировать техническое задание на разработку инновационных технологических процессов средств автоматизации сварочных процессов сварки полимерных материалов с учетом современных достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники;
- разрабатывать инновационные технологические процессы сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов с учетом достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники.

владеть:

- методиками разработки планов и программ организации инновационной деятельности и оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологических процессов сварки полимерных материалов;

- навыками творческой инициативы, рационализации, изобретательства, способствующими внедрению достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники в области сварки полимерных материалов;
- навыками разработки инновационных технологических процессов сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов с учетом достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники.

У обучающихся формируются следующие **компетенции**:

умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять метод математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1).

умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Сварка полимерных материалов» представляет дисциплину по выбору с индексом Б1.В.ДВ.11.01 вариативной части учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, изучаемую на 4 курсе.

3 Объем дисциплины 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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Объем дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	8
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	4
практические занятия	0
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	8
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	4
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	59,9
Контроль/экз (подготовка к экзамену)	4

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие понятия о пластических массах	Основные определения. Структура и основные свойства полимеров. Физические состояния полимеров. Характеристика наиболее распространенных полимеров. Методы переработки пластмасс: экструзия, литье под давлением, формование.
2	Сварка пластмасс	Механизм образования соединений. Сварка пластмасс нагретым газом: сущность и схема процесса, технология и параметры режима сварки, оборудование для сварки нагретым газом. Сварка пластмасс расплавом: сущность и схема процесса, технология и параметры режима сварки, оборудование для сварки расплавом. Сварка пластмасс нагретым инструментом: сущность и схемы процесса, сварка прямым и косвенным нагревом, прессовая и термоимпульсная сварка. Сварка пластмасс ультразвуком: сущность и схемы процесса, параметры режима сварки, оборудование для сварки пластмасс ультразвуком. Сварка пластмасс трением: сущность и схемы процесса, технология и параметры режима сварки, оборудование для сварки трением. Сварка пластмасс в поле токов высокой частоты: сущность и схемы процесса, прессовая и роликовая схемы сварки, технология и параметры режима сварки, оборудование для ВЧ сварки. Сварка пластмасс инфракрасным излучением: сущность процесса, технология сварки, оборудование для сварки инфракрасным излучением.
3	Сварка пластмассовых трубопроводов	Выбор типоразмера трубы. Сварка труб нагретым инструментом встык. Сварка труб нагретым инструментом внахлест. Сварка с помощью соединительных деталей с закладными нагревателями.
4	Ультразвуковые технологии	Применение ультразвука в технологических процессах. Расчет магнитострикционных акустических головок.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие понятия о пластических массах	1			У1	С	ОПК-1

1	2	3	4	5	6	7	8
2	Сварка пластмасс	1			У1	С	ПК-1, ПК-5
3	Сварка пластмассовых трубопроводов	1	1,2		У1, М1	С	ПК-1, ПК-5
4	Ультразвуковые технологии	1			У1	С	ПК-1, ПК-5

С – собеседование.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Сварка пластмассовых труб нагретым инструментом машины ROWELD P 160 SANILIN	2
2	Раструбная сварка полиэтиленовых труб небольшого диаметра ручным аппаратом CR-ZRJQ-63T	2
ИТОГО		4

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Общие понятия о пластических массах	4 неделя	15
2	Сварка пластмасс	10 неделя	15
3	Сварка пластмассовых трубопроводов	14 неделя	15
4	Ультразвуковые технологии	18 неделя	14,9
ИТОГО			59,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информаци-

онной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к экзамену;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС и Приказом Минобрнауки РФ от 05.04.2017г. № 301 по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 2 часа от объема аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Лабораторная работа «Сварка пластмассовых труб нагретым инструментом машины ROWELD P 160 SANILIN».	1. Создание малого коллектива (подгруппа студентов) при выполнении научно-учебной лабораторной работы. 2. Распределение конкретных задач по лабораторной работе между членами коллектива в зависимости от способностей и умений каждого. 3. Постановка задачи и концентрация внимания членов коллектива на ключевых вопросах лабораторной работы.	2
Итого			2

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины

способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки и производства, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

- примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства, а также примеры творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) при изучении которых формируется данная компетенция			
	Начальный (1 курс)	Основной		Завершающий 4-5 курс
		2 курс	3 курс	
1	2	3	4	5
Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять метод математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)	Математика Физика		Проектирование сварных конструкций	
	Химия Инженерная графика Материаловедение Технология конструктивных материалов	Теоретическая механика Техническая механика	Механика жидкости и газа Основы проектирования Теория сварочных процессов Математическое моделирование в машиностроении	Процессы и операции формообразования Основы инженерного творчества Теория решения изобретательных задач Автоматизация сварочных процессов Теория автоматического управления Сварка полимер-
		Электротехника и электроника		

				ных материалов Сварка пластмасс и склеивание металлов Научно-исследовательская работа
Способностью к систематическому изучению научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1).	Материаловедение Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры	Электротехника и электроника		Процессы и операции формообразования Основы инженерного творчества Теория решения изобретательных задач Технология и оборудование пайки Склеивание металлических и неметаллических конструкций Автоматизация сварочных процессов Сварка полимерных материалов Сварка пластмасс и склеивание металлов Управление техническими системами Технологическая практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
		Экология	Механика жидкости и газа	
Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5)	Инженерная графика	Теоретическая механика	Основы технологии машиностроения Основы проектирования	Процессы и операции формообразования Проектирование и технология производства заготовок Заготовительное производство в машиностроении Технология и оборудование пайки Склеивание металлических и неме-

				<p>таллических конструкций Технологическая сборочно-сварочная оснастка Конструирование и расчет сварочных приспособлений Сварка полимерных материалов Сварка пластмасс и склеивание металлов Технологическая практика Преддипломная практика</p>
--	--	--	--	--

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

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1 / основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p>	<p>Знать: классификацию способов и теоретические основы процессов сварки полимерных материалов.</p> <p>Уметь: сформулировать общую задачу экспериментального исследования процессов сварки полимерных материалов.</p>	<p>Знать: классификацию способов и теоретические основы процессов сварки полимерных материалов, особенности отечественного и зарубежного оборудования, свойства свариваемых материалов.</p> <p>Уметь: на основе анализа требований к качеству сварного соединения, производительности процесса сварки и условий работы сварщика сформулировать задачу теоретического и экспериментального исследования про-</p>	<p>Знать: классификацию способов, теоретические основы и тенденций развития процессов сварки, свойства свариваемых материалов, передовой опыт современной отечественной и зарубежной науки и техники в области сварки полимерных материалов.</p> <p>Уметь: сформулировать техническое задание на разработку планов и программ организации инновационной деятельности и оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологических процессов</p>

			цессов сварки полимерных материалов.	сварки полимерных материалов.
	<i>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i>	Владеть: некоторыми навыками экспериментального исследования процессов сварки полимерных материалов.	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования процессов сварки полимерных материалов.	Владеть: методиками разработки планов и программ организации инновационной деятельности и оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологических процессов сварки полимерных материалов.
ПК-1 / основной	<i>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД</i> <i>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i> <i>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i>	Знать: сущность процессов, технологии и основные параметры режимов, некоторое оборудование для сварки полимерных материалов. Уметь: сформулировать общую задачу внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и техники при сварке конкретных деталей из полимерных материалов. Владеть: навыками способствующими внедрению достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области сварки полимерных	Знать: сущность и схемы новых процессов, современные технологии и параметры режимов, отечественное и зарубежное оборудование для сварки полимерных материалов. Уметь: на основе анализа требований к качеству сварного соединения и производительности процесса сварки сформулировать основные требования к условиям внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и техники в технологическом процессе сварки полимерных материалов. Владеть: навыками рационализации и изобретательства, способствующими внедрению достижений отечественной и зарубежной науки и	Знать: инновационные процессы, современные технологии и параметры режимов, отечественное и зарубежное инновационное оборудование для сварки полимерных материалов. Уметь: сформулировать техническое задание на разработку инновационных технологических процессов средств автоматизации сварочных процессов сварки полимерных материалов с учетом современных достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники. Владеть: навыками творческой инициативы, рационализации, изобретательства, способствующими внедрению достижений отечественной и за-

		материалов.	техники в области сварки полимерных материалов.	рублевой науки и инновационной техники в области сварки полимерных материалов.
ПК-5 / основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: теоретические основы сварки, технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов.</p> <p>Уметь: учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов при их проектировании.</p> <p>Владеть: методиками учета технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов при их проектировании.</p>	<p>Знать: теоретические основы сварки, современные требования к техническим и эксплуатационным параметрам деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов.</p> <p>Уметь: разрабатывать методику учета технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов при их проектировании.</p> <p>Владеть: методиками разработки технологических процессов сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов с учетом их технических и эксплуатационных параметров.</p>	<p>Знать: требования к инновационным технологическим процессам сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов и руководящие материалы для их разработки.</p> <p>Уметь: разрабатывать инновационные технологические процессы сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов с учетом достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники.</p> <p>Владеть: навыками разработки инновационных технологических процессов сварки деталей и узлов изделий машиностроения из полимерных материалов с учетом достижений отечественной и зарубежной науки и инновационной техники.</p>

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

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	

1	2	3	4	5	6	7
1	Общие понятия о пластических массах	ОПК-1	Лекция, СРС	собеседование	1-35	Согласно табл. 7.2
1	2	3	4	5	6	7
2	Сварка пластмасс	ПК-1, ПК-5	Лекция, СРС	собеседование	36-69	Согласно табл. 7.2
3	Сварка пластмассовых трубопроводов	ПК-1, ПК-5	Лекция, СРС, лабораторные работы	собеседование контрольные вопросы к лаб. №,1,2	81-100 1-7 1-6	Согласно табл. 7.2
4	Ультразвуковые технологии	ПК-1, ПК-5	Лекция, СРС	собеседование	70-80	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Тест по разделу (теме) 3. «Сварка пластмассовых трубопроводов»

1. Укажите, какие из приведенных параметров являются дополнительными к основным параметрам режима сварки труб нагретым инструментом встык?:

А) Время нарастания давления осадки.

Б) Температура нагретого инструмента.

В). Давление нагретого инструмента на торцы при оплавлении и нагреве.

Г) Продолжительность технологической паузы между окончанием нагрева и началом осадки.

Д) Давление на торцы при осадке и время охлаждения сваренного стыка под давлением осадки.

Вопросы собеседования по разделу (теме) 2. «Сварка пластмасс»

6. Стадии формирования соединения при сварке пластмасс.

7. Особенности сварки пластмасс нагретым газом.

8. Достоинства и недостатки сварки пластмасс расплавом

9. Особенности оборудования для ультразвуковой сварки пластмасс.

10. Технология сварки пластмасс инфракрасным излучением.

Рефераты

1. Сварка пластмасс в поле ТВЧ.

2. Классификация способов сварки пластмасс.

3. Дефекты сварных соединений пластмасс.

4. Сварка пластмасс излучением.

5. Комбинированные способы сварки пластмасс.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания

в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 3 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа №1. Сварка пластмассовых труб нагретым инструментом машины ROWELD P 160 SANILIN	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2. Раструбная сварка полиэтиленовых труб небольшого диаметра ручным аппаратом CR-ZRJQ-63T	3		6	
СРС	12		24	
Итого	18		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		50	
Итого	18		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется

следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Сварка полиэтиленовых трубопроводов : учебное пособие / . — Омск : Омский государственный технический университет, 2021. — 130 с. — ISBN 978-5-8149-3346-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124880.html> (дата обращения: 16.12.2022). — Режим доступа : по подписке. — Текст : электронный.

2. Паркин А.А. Технологические основы сварки металлов, сплавов и пластмасс плавлением : учебное пособие / Паркин А.А.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 333 с. — ISBN 978-5-7964-2276-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111434.html> (дата обращения: 16.12.2022). — Режим доступа : по подписке. — Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Волков, С.С. Сварка пластических масс [Текст] : С. С. Волков, Б. Я. Черняк. - М.: Химия. 1987. - 167 с.

4. Справочник сварка полимеров и склеивание металлов [Текст] : — М.: Центр промышленного маркетинга, 2004. — 403с.

5. Технические свойства полимерных материалов [Текст] : учебно-справочное пособие / под ред. В. К. Крыжановского. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб: Профессия, 2005. — 248с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Сварка полимерных материалов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Н. И. Иванов. — Курск : ЮЗГУ, 2017. — 69 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета

«Сварочное производство»

«Заготовительные производства»

«Технология машиностроения»

«Сварка и диагностика»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<http://www.rothenberger.ru> – Оборудование и инструмент для монтажа полимерных труб
www.elibrarv.ru – Научная электронная библиотека elibrary
<http://www.biblioclub.ru/> - «Университетская библиотека on-line»
<https://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRsmart
<https://biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система Юрайт

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Сварка полимерных материалов» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Сварка полимерных материалов»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует

более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Сварка полимерных материалов» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Сварка полимерных материалов» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice;
Kaspersky Endpoint Security Russian Edition

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации;

Лаборатория сварки полимерных материалов

- Аппарат для стыковой сварки труб из пластмасс;
- Аппарат для сварки труб в раструб;
- Аппарат для сварки плоских неметаллических материалов;
- Ножницы для резки труб;
- Фаскосниматель универсальный;
- Уст. для сварки Татарстан Брежнев-2 ОЭРМЗ ПО-13

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необхо-

димую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			

