Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 25.09.2023 14:48:26
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
"02" сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Неразъемные соединения в метизных производствах»

Направление подготовки
15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки
«Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Москва 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Неразъемные соединения в метизных производствах» является:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений;

– изучение физических основ процессов сварки, пайки и других методов создания неразъемных соединения при производстве метизов;

– освоение основных методов и способов выполнения неразъемных соединений;

– изучение различных видов оборудования, оснастки и материалов для получения неразъемных соединений в метизных производствах.

Изучение курса «Неразъемные соединения в метизных производствах» способствует расширению научно-технического кругозора и решает задачу получения того минимума знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Неразъемные соединения в метизных производствах» относится к числу дисциплин вариативной части Б.1.2 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Неразъемные соединения в метизных производствах» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

В базовой части (Б.1.1):

– Физика в производственных и технологических процессах;

– Основы проектирования деталей и узлов машин

В вариативной части (Б.1.2):

– Общее материаловедение;

– Металлические и неметаллические материалы для метизных производств

– Испытания на прочность и износостойкость. Надёжность механических систем;

– Технологические машины и инструмент для получения изделий в метизных производствах

В дисциплинах по выбору (Б.1.3):

– Физико-химические процессы при нагреве;

– Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	***знать:*** - методы систематического изучения научно-технической информации ***уметь:*** - систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт ***владеть:*** - методами систематического изучения научно-технической информации
ПК-14	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	***знать:*** - методы проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. ***уметь:*** - проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. ***владеть:*** - методами проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа; из них – 18 часов аудиторных занятий, в том числе: 9 часов лекций, 9 часов лабораторных работ).

Структура и содержание дисциплины «Неразъемные соединения в метизных производствах» по срокам и видам работы приведены в Приложении А.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины.

Методика преподавания дисциплины «Неразъемные соединения в метизных производствах» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

– проведение лекций и семинарских занятий сопровождается показом мультимедийных материалов с помощью компьютерной и проекторной техники и иллюстрируется наглядными пособиями;

– обсуждение и защита рефератов по дисциплине.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом по дисциплине составляет 40% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные средства рубежного контроля успеваемости и промежуточных аттестаций в рамках дидактических единиц содержания дисциплины:

– устный опрос и собеседование;

– бланковое и компьютерное тестирование по контрольным вопросам для оценки уровня освоения обучающимися разделов дисциплины.

При изучении дисциплины используются также такие виды самостоятельной работы, как рефераты, доклады на СНТК и другие.

Темы рефератов по различным разделам дисциплины и контрольные вопросы для промежуточной и итоговой аттестации приведены в Приложении В.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-14	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: - методы систематического изучения научно-технической информации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний методов систематического изучения научно-технической информации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний методов систематического изучения научно-технической информации. Проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний методов систематического изучения научно-технической информации. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний методов систематического изучения научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: - систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, за-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в

		по ряду показателей	труднения при переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	ситуациях повышенной сложности.
владеть: - методами систематического изучения научно-технической информации	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами систематического изучения научно-технической информации	Обучающийся в неполном объеме владеет методами систематического изучения научно-технической информации, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей.	Обучающийся частично владеет методами систематического изучения научно-технической информации, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе навыков на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами систематического изучения научно-технической информации, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПК-14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: - методы проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний методов проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний методов проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся ис-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний методов проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний методов проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		пытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
уметь: - проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: - методами проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Обучающийся в неполном объеме владеет методами проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные	Обучающийся частично владеет методами проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе навыков на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

		затруднения при применении навыков в новых ситуациях.		

При промежуточной аттестации применяются следующие шкалы оценивания результатов.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы (выполнение и защита реферата), предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Неразъемные соединения в метизных производствах».

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, или студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении Г к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература

1. Технология конструкционных материалов. Сварочное производство: учебник для академического бакалавриата/ А. А. Черепахин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. – М.: Издательство Юрайт, 2016.

2. Климов А. С., Смирнов И. В. и др. Основы технологии и построения оборудования для контактной сварки: Учебное пособие. – 3-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2011.

3. Латыпов Р. А. и др. Технологические основы способов сварки и пайки: учебное пособие. – Курск: Университетская книга, 2016.

б) дополнительная литература

1. Виноградов В.М., Черепахин А.А., Шпунькин Н.Ф. Основы сварочного производства. М.: Издательский центр «Академия», 2008.

2. Ковка и штамповка. Справочник в 4-х томах. Т.4. Листовая штамповка. / А.Ю. Аверкиев, С.И. Вдовин, Н.Ф. Шпунькин и др. Под ред.С.С. Яковлева – М.: Машиностроение, 2010. Глава 19. Штампосборочные операции.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение включает учебно-методические материалы в электронном виде, а также следующие интернет-ресурсы:

1. РИНЦ: http://elibrary.ru/
2. Scopus: www.scopus.com
3. Библиотечный центр университета: http://lib.mami.ru/marc21
4. ЭБС «Издательства Лань»: e.lanbook.com
5. ЭБС «КнигаФонд»: knigafund.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Аудитории и лаборатории кафедры ОМДиАТ Ав2508, Ав2509, Ав2102, а также лаб. ОМД (Б. Семеновская, 38, корпус А) оснащены кузнечно-штамповочным, испытательным и сварочным оборудованием, контрольно-измерительными приборами, компьютерной и проекторной техникой, стендами и наглядными пособиями, натурными образцами и сборочными чертежами изделий метизных производств с неразъемными соединениями, а также оснасткой для выполнения штампосборочных соединений. На занятиях используются также фото- и видеоматериалы, иллюстрирующие примеры выполнения неразъемных соединений и технологии их осуществления.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Задачами самостоятельной работы студента являются:

– закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

– формирование навыков использования справочной и специальной литературы для написания рефератов, и подготовки к промежуточным аттестациям.

Изучение дисциплины должно сопровождаться самостоятельной работой студентов для усвоения лекционного материала и материала, полученного на лабораторных и практических занятиях.

Планирование самостоятельной работы должно включать регулярную работу с материалами, полученными на лекционных занятиях, работу с литературными источниками,

рекомендованными преподавателем и работу с научно-технической документацией (ГОСТы, чертежи, схемы и т. п.) по изучаемому предмету.

Организация самостоятельной работы включает место, время и эргономику рабочего места. Это позволяет создать комфортные условия для творческой работы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Взаимодействие преподавателя со студентами делится на несколько составляющих: лекции, практические занятия, лабораторные работы, консультации, защиты рефератов, аттестация (зачет).

На первой лекции преподаватель должен ознакомить студентов с объемом изучаемого материала и с системой оценки полученных знаний, умений, навыков, которые формируются в процессе освоения дисциплины в соответствии с требованиями рабочей программы.

В процессе изучения разделов курса, преподаватель должен информировать студентов о литературе и других источниках научно-технической информации, с которыми необходимо ознакомиться для закрепления знаний по каждому из разделов. Чтение лекций должно сопровождаться показом слайдов и видеоматериалов.

Начиная со второй лекции, целесообразно проводить контроль знаний студентов по материалам предыдущих лекций. Одновременно, на второй лекции студенты получают тему реферата.

Для успешной работы над рефератом по выбранной теме студенты под руководством преподавателя знакомятся с технической документацией по разделам дисциплины, работают с натурными образцами и чертежами изделий метизных производств с неразъемными соединениями, знакомятся с производственными технологиями осуществления таких соединений, со схемами и чертежами применяемого оборудования и оснастки.

11. Приложения

А. Структура и содержание дисциплины
Б. Тематика лабораторных работ
В. Фонд оценочных средств

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Неразъемные соединения в метизных производствах» по направлению подготовки

15.03.01 Машиностроение

Профиль: «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах»

(бакалавр)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1.	Общие сведения о наразъемных соединения, применяемых в метизных производствах. Сварка и ее физические основы. Механизм образования сварного соединения, виды сварных соединений. Виды энергии, используемые при сварке. Сварка давлением и сварка плавлением. Классификация видов сварки по состоянию металла в сварочной зоне и по виду используемой энергии.	9	1-2	2		2	12					+			
2.	Механические виды сварки (холодная и ультразвуковая сварка, сварка трением и др.) Химические виды сварки (газовая, термитная и др.) Электрические виды сварки (дуговая, индукционная, электроннолучевая и др.). Электромеханические виды сварки (контактная точечная, контактная рельефная, контактная шовная и др.).	9	3-4	2		2	12					+			

3.	Химико-механические виды сварки (кузнечная, газопрессовая и др.) Химико-механические виды сварки (кузнечная, газопрессовая и др.). Сварочное оборудование и его особенности в зависимости от назначения, критерии выбора. Источники питания и аппаратура сварочных машин. Приводы в сварочном оборудовании.	9	5-6	2		2	12					+			
4.	Инструмент и расходные материалы для различных видов сварки. Наплавка. Пайка (высоко- и низкотемпературная). Неразъемные соединения, выполняемые методами пластического деформирования. Штампосборочные операции.	9	7-8	2		2	12					+			
5	Операции объемной и листовой штамповки, применяемые при выполнении штампосборочных соединений (осадка, клепка, запрессовка, гибка, раздача, обжим, отбортовка, фальцовка и др.). Примеры технологических процессов и схем штампов.	9	9	1		1	6					+			
	Итого:			9		9	54					+			+

Приложение Б

Тематика лабораторных работ по дисциплине «Неразъемные соединения в метизных производствах»

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки

«Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах»

(бакалавр)

очно-заочная форма обучения

№ п.п.	Перечень лабораторных работ по дисциплине	Количество часов	Используемое оборудование и информационное обеспечение
1	Изучение прочностных свойств и дефектов сварных соединений на натурных образцах	4	Испытательные машины Р-20, EU-100. Натурные образцы сварных деталей.
2	Изучение устройства и работы машины для контактной точечной сварки	3	Чертежи машины для контактной точечной сварки МТ-1928
3	Изучение видов неразъёмных соединений, выполненных методами пластического деформирования	2	Испытательная машина Р-20, натурные образцы
	Итого:	9	

1. Паспорт фонда оценочных средств

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

НЕРАЗЪЁМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ В МЕТИЗНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ					
ФГОС ВО **15.03.01 «Машиностроение»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
Индекс	**Формулировка**				
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	***знать:*** - методы систематического изучения научно-технической информации ***уметь:*** - систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт ***владеть:*** - методами систематического изучения научно-технической информации	лекция, самостоятельная работа, практическое занятие	Р, УО	**Базовый уровень** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки **Повышенный уровень** умение применять полученные знания в процессе выполнения практической работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

ПК-14	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	***знать:*** - методы проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции ***уметь:*** - проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции ***владеть:*** - методами проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	лекция, самостоятельная работа, практическое занятие	Р, УО	**Базовый уровень** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверке качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции **Повышенный уровень** умение применять полученные знания в процессе выполнения практической работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверке качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

****** Полные названия форм оценочных средств приведены в перечне оценочных средств

Перечень оценочных средств по дисциплине «Неразъемные соединения в метизных производствах»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Реферат (Р)	Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде реферата или презентации.	Темы рефератов
2	Устный опрос, собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

2. Описание оценочных средств

2.1. Контрольные вопросы

Контрольные вопросы для промежуточной и итоговой аттестации приведены ниже.

Контрольные вопросы для промежуточной и итоговой аттестации и формируемые ими компетенции

1. Физические основы процесса соединения двух металлов (ПК-1).
2. Диаграмма «температура-давление» (ПК-1).
3. Интервалы температур сварки сплава «железо-углерод» (ПК-1).
4. Различия между сваркой, наплавкой и пайкой (ПК-14).
5. Классификация видов сварки по состоянию металла в сварочной зоне (ПК-1).
6. Классификация видов сварки по виду используемой энергии (ПК-1).
7. Металлургические процессы, протекающие при сварке плавлением (ПК-1).
8. Механизм образования соединения при сварке давлением (ПК-1).
9. Понятие свариваемости материалов (ПК-1).
10. Сварочные напряжения и деформации (ПК-14).
11. Виды сварных швов и сварных соединений (ПК-14).
12. Дефекты сварных соединений (ПК-1).
13. Температурные участки в области сваривания (ПК-1).
14. Кристаллизация сварного шва при сварке плавлением (ПК-1).
15. Влияние серы и фосфора в стали на качество сварки (ПК-1).
16. Влияние хрома, молибдена и ванадия на свариваемость сталей (ПК-1).
17. Ультразвуковая сварка (ПК-14).
18. Сварка трением (ПК-14).
19. Электродуговая сварка и ее разновидности (ПК-14).

20. Дуговая сварка плавящимся и неплавящимся электродом (ПК-14).
21. Дуговая сварка в среде защитного газа (ПК-14).
22. Механизм возникновения сварочной дуги (ПК-1).
23. Расходные материалы для дуговой сварки (ПК-1).
24. Диффузионная сварка (ПК-14).
25. Плазменная сварка (ПК-1).
26. Газовая сварка (ПК-14).
27. Горючие газы, применяемые при газовой сварке (ПК-1).
28. Электронно-лучевая сварка (ПК-1).
29. Лазерная сварка (ПК-1).
30. Электрическая контактная сварка и ее разновидности (ПК-14).
31. Стыковая контактная сварка (ПК-14).
32. Оборудование для стыковой контактной сварки (ПК-14).
33. Точечная контактная сварка (ПК-14).
34. Оборудование для точечной контактной сварки (ПК-14).
35. Рельефная контактная сварка (ПК-14).
36. Оборудование для рельефной контактной сварки (ПК-14).
37. Шовная контактная сварка (ПК-14).
38. Оборудование для шовной контактной сварки (ПК-14).
39. Конденсаторная сварка (ПК-1).
40. Оборудование для конденсаторной сварки (ПК-1).
41. Методы контроля сварных соединений (ПК-1).
42. Особенности сварочного оборудования в зависимости от его назначения (ПК-1).
43. Критерии выбора сварочного оборудования для сварки различных материалов (ПК-1).
44. Аппаратура сварочных машин (ПК-14).
45. Параметры режима контактной сварки (ПК-1).
46. Электроды для машин контактной сварки (ПК-14).
47. Основные правила техники безопасности при выполнении сварочных работ (ПК-14).
48. Наплавка металлов, способы наплавки (ПК-1).
49. Пайка, классификация способов пайки (ПК-1).
50. Пайка в печах (ПК-14).
51. Индукционная пайка (ПК-14).
52. Пайка электросопротивлением (ПК-14).
53. Пайка погружением (ПК-14).
54. Пайка лазером (ПК-14).
55. Газопламенная пайка (ПК-14).
56. Расходные материалы для пайки (ПК-1).
57. Штампосборочные операции (ПК-14).
58. Заклепочные соединения (ПК-14).
59. Технология создания клинч-соединений (ПК-1).
60. Операции объемной штамповки, применяемые при выполнении штампосборочных соединений (ПК-14).
61. Операции листовой штамповки, применяемые при выполнении штампосборочных соединений (ПК-14).
62. Операции ротационного локального деформирования, применяемые при выполнении неразъемных соединений (ПК-1).

63. Выполнение неразъемных соединений с использованием эластичной среды и жидкости (ПК-1).
64. Соединения запрессовкой (ПК-14).
65. Технология выполнения неразъемных соединений при производстве подшипников (ПК-14).

2.2. Реферат

Темы рефератов по разделам дисциплины приведены ниже.

Темы рефератов и формируемые при их подготовке компетенции

1. Особенности металлургических процессов, протекающих при сварке плавлением (ПК-1).
2. Дефекты сварных соединений, причины их возникновения, контроль качества (ПК-1).
3. Ультразвуковая сварка (ПК-14).
4. Сварка трением (ПК-14).
5. Холодная сварка (ПК-14).
6. Газовая сварка (ПК-14).
7. Обзор ГОСТов, регламентирующих различные виды сварки и применяемое оборудование (ПК-1).
8. Виды сварных соединений (ПК-14).
9. Ручная дуговая сварка (ПК-14).
10. Дуговая сварка в среде защитного газа (ПК-14).
11. Лазерная сварка (ПК-1).
12. Электронно-лучевая сварка (ПК-1).
13. Индукционная сварка (ПК-14).
14. Электрическая контактная сварка, ее разновидности (ПК-1).
15. Оборудование для контактной стыковой сварки (ПК-14)
16. Оборудование для контактной точечной сварки (ПК-14).
17. Оборудование для контактной рельефной сварки (ПК-14).
18. Оборудование для контактной шовной сварки (ПК-14).
19. Источники питания сварочных машин (ПК-1).
20. Аппаратура сварочных машин (ПК-1).
21. Приводы в сварочном оборудовании (ПК-1).
22. Расходные материалы для различных видов сварки (ПК-1).
23. Сварочный инструмент (ПК-14).
24. Пайка, классификация способов пайки (ПК-1).
25. Расходные материалы для пайки, их виды и назначение (ПК-1).
26. Технологии пайки, применяемые при производстве радиаторов и теплообменников (ПК-14).
27. Обзор неразъемных соединений, выполняемых с применением методов пластического деформирования (ПК-1).
28. Современные технологии заклепочных соединений (с использованием вытяжных, самопроникающих и других видов заклепок) (ПК-1).

29. Неразъемные соединения с использованием метизов в автокузовостроении (ПК-1).
30. Неразъемные соединения при производстве подшипников качения (ПК-14).

2.3. Лабораторные работы

Темы лабораторных работ по дисциплине приведены в Приложении Б.

Критерии оценки лабораторных работ:

Студентами составляется отчет по выполненным лабораторным работам, в котором должны быть представлены:

1. Титульный лист
2. Цели и задачи лабораторной работы
3. Исходные данные
4. Краткое описание содержания и хода выполнения работы
5. Результаты, полученные в ходе выполнения работы (моделирования)
6. Заключение по работе.

По результатам защиты лабораторных работ могут быть выставлены оценки:

– «зачтено»: выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все вопросы лабораторных работ.

– «не зачтено»: студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент не ответил на вопросы.

Приложение В

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Неразъемные соединения в метизных производствах» является:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений;

– изучение физических основ процессов сварки, пайки и других методов создания неразъемных соединения при производстве метизов;

– освоение основных методов и способов выполнения неразъемных соединений;

– изучение различных видов оборудования, оснастки и материалов для получения неразъемных соединений в метизных производствах.

Изучение курса «Неразъемные соединения в метизных производствах» способствует расширению научно-технического кругозора и решает задачу получения того минимума знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Неразъемные соединения в метизных производствах» относится к числу дисциплин вариативной части Б.1.2 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Неразъемные соединения в метизных производствах» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

В базовой части (Б.1.1):

– Физика в производственных и технологических процессах;

– Основы проектирования деталей и узлов машин

В вариативной части (Б.1.2):

– Общее материаловедение;

– Металлические и неметаллические материалы для метизных производств

– Испытания на прочность и износостойкость. Надёжность механических систем;

– Технологические машины и инструмент для получения изделий в метизных производствах

В лисциплинах по выбору (Б.1.3):

– Физико-химические процессы при нагреве;

– Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Неразъемные соединения в метизных производствах» обучающийся должен:

знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, основы математических методов, необходимых для принятия научно-обоснованных решений, методы систематического изучения научно-технической информации, методы проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

уметь: применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

владеть: основными положениями, законами и методами математики, необходимыми для принятия научно-обоснованных решений, методами систематического изучения научно-технической информации, методами проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з. е.)	9
Аудиторные занятия (всего)	18	9
В том числе		
Лекции	9	9
Практические занятия		
Лабораторные занятия	9	9
Самостоятельная работа	54	9
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		Зачет