

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ И.В. Зоря

подпись

« _____ » _____ 2020 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного
производства

Технический профиль

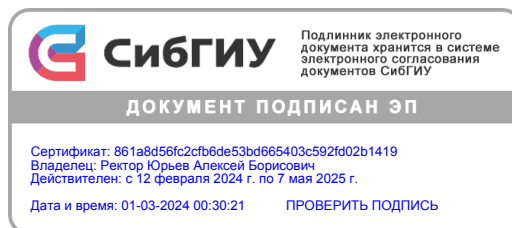
Квалификация выпускника
старший техник

Форма обучения
очная

Срок обучения 4г 10м

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020



1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства» требованиям ФГОС СПО.

Задачами ГИА являются:

- оценка степени сформированности общих и профессиональных компетенций обучающихся;
- определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;
- присвоение обучающимся квалификации по специальности, оформление и выдача обучающимся документов об образовании и о квалификации (дипломов о среднем профессиональном образовании);
- анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по специальности на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по специальности

ГИА относится к **Блоку Государственная итоговая аттестация** ООП по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

ГИА основывается на умениях, знаниях и практическом опыте, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин, профессиональных модулей, междисциплинарных курсов, а также прохождения всех видов практик.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

– профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.

ПК 1.2. Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 1.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 1.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 1.5. Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.

ПК 2.2. Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 2.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 2.5. Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 3.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

ПК 3.3. Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 3.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке манипуляторов в соответствии с производственными задачами.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов промышленных роботов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

В результате прохождения ГИА обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Иметь практический опыт	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.2	Отбора элементов манипуляционных устройств для обеспечения цикла работы манипулятора Расчета технологических параметров работы манипуляторов Сборки узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

ПК 2.3	документацией	определить необходимые ресурсы;	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ПК 2.4	Наладки механических и электро-	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ПК 2.5	механических устройств манипуляторов	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ПК 3.1	устройств манипуляторов	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ПК 3.2	устройств манипуляторов	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности, профессии
ПК 3.3	Настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ПК 3.4	Настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с техническим заданием	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности, профессии
ПК 4.1	Проверки роботизированных устройств на точность позиционирования	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ПК 4.2	Сборки узлов роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности, профессии
ПК 4.3	Наладки механических и электро-механических устройств роботов	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ПК 4.4	Выполнения настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности, профессии
ПК 4.5	Осуществления пусконаладки роботизированных устройств для фасовки и упаковки твердых, сыпучих и жидких предме-	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

	<p>тов, установки, снятию или кантованию изделий любой формы с применением захвата</p> <p>Вывода узлов и элементов манипуляторов в ремонт</p> <p>Сборки и разборки узлов и элементов манипуляторов для проведения ремонтных и испытательных работ</p> <p>Введения изменений в управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием</p> <p>Настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием</p> <p>Оформления технической и технологической документации на ремонт и замену узлов и элементов в манипуляторах</p> <p>Установки знаков безопасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов</p> <p>Диагностирования технического состояния промышленных роботов с помощью аппаратных и вычислительных средств</p> <p>Устранения неисправностей функционирования</p>	<p>ходе профессиональной деятельности</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>описывать значимость своей профессии (специальности)</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, профессии</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; крат-</p>	<p>текстов профессиональной направленности</p> <p>основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p> <p>Назначение и основные разделы документации завода-изготовителя</p> <p>Основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации</p> <p>Общие сведения о системах управления промышленным предприятием</p> <p>Область применения и классификацию промышленных манипуляторов, требования к оснащению манипуляционными устройствами технологических позиций производственных участков</p> <p>Основные законы электротехники</p> <p>Основы технической механики, узлы и элементы механических систем промышленных роботов-манипуляторов</p> <p>Понятие комплексной механизации и автоматизации, основные виды и средства автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>Классификацию манипуляционных устройств, их основных узлов и элементов</p> <p>Назначение и особенности узловой сборки манипуляторов</p> <p>Оценку качества пусконаладочных работ</p> <p>Классификацию схемы управления и применение приводов в системах автоматизации процессов</p> <p>Понятие и основные этапы пусконаладки манипуляторов</p> <p>Способы определения причин</p>
--	--	---	--

	<p>промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков</p> <p>Вывода узлов и элементов роботов в ремонт</p> <p>Оформления технической документации на проведение испытательных и ремонтных работ</p> <p>Регулировки основных, вспомогательных, контрольных и транспортных операций на роботизированных участках</p> <p>Сборки и разборки узлов и элементов роботизированных установок для проведения ремонтных и испытательных работ</p>	<p>ко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Производить подбор элементов манипуляционных устройств по заданным параметрам</p> <p>Осуществлять расчет технологических параметров и обеспечения пуска наладки манипуляторов</p> <p>Осуществлять наладку нулевого положения и зажимных приспособлений</p> <p>Устанавливать технологическую последовательность этапов пуска наладки</p>	<p>сбоев в работе манипуляционных устройств и профилактику их возникновения</p> <p>Физические, технические и промышленные основы электроники</p> <p>Типовые узлы и устройства электронной техники</p> <p>Аппаратное обеспечение и его исполнение</p> <p>Адаптивные системы управления</p> <p>Систему управления манипуляторами</p> <p>Исполнительные устройства и их характеристики</p> <p>Классификацию и характеристики чувствительных элементов и средства передвижения в пространстве</p> <p>Понятие о рабочей зоне и рабочем пространстве манипулятора</p> <p>Технические показатели, характеризующие промышленных роботов</p> <p>Среды и языки программирования манипуляторов</p> <p>Приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, профилактики их возникновения</p> <p>Способы оценки качества пуска наладочных работ</p> <p>Методы расчета параметров роботизированных участков сварочных, сборочных, металлообрабатывающих, покрасочных и раскройных работ</p> <p>Понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне робота</p> <p>Классификацию роботов по типу производств, характеру выполняемых операций, по числу подвижностей, по типу силового привода, по системе координат, по грузоподъемности</p> <p>Назначение и особенности узловой сборки роботов</p> <p>Электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных устройствах</p>
--	---	---	---

		<p>дочных работ Проводить наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств манипуляторов Вносить корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами Вносить корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами Разрабатывать технологические этапы проведения пусконаладочных работ Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов Настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов) Выявлять неисправности в работе роботов Выявлять неисправности в работе роботов Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов робота (манипулятора) Восстанавливать работу специальных предохранительных, блокирующих и сигнализирующих устройств</p>	<p>зированных производствах Основные узлы и элементы промышленных роботов Порядок подготовки технического задания на пусконаладочные работы и сервисное обслуживание роботов (манипуляторов) Понятие и основные этапы пусконаладки промышленных роботов Модульное построение элементов роботизированных участков Роботизацию процессов перемещения деталей и заготовок между производственными участками Исполнительные устройства роботов, их классификацию и характеристики Среды и языки программирования роботов Технические показатели, характеризующие промышленные роботы Классификацию и характеристики чувствительных элементов и средств передвижения в пространстве, применяемых в роботизированных установках Влияние нерационального размещения технологического и вспомогательного оборудования, пультов управления и транспортных средств на работу робототехнического комплекса Понятие о степени ремонтнопригодности оборудования Общие требования к безопасности персонала, обслуживающего манипуляторы Комплекс работ по техническому обслуживанию манипуляторов Виды ремонтных работ манипуляторов Ошибки оператора во время наладки, испытания или ремонта манипулятора Потенциальные источники</p>
--	--	--	--

		<p>Регулировать механические и электро-механические устройства манипуляторов</p> <p>Обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям</p> <p>Выполнять расчеты, связанные с настройкой работы манипулятора</p> <p>Оценивать точность функционирования манипулятора на технологических позициях производственных участков</p> <p>Оценивать точность функционирования робота на технологических позициях производственных участках</p> <p>Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов роботов</p> <p>Восстанавливать работу специальных предохранительных, блокирующих и сигнализирующих устройств</p> <p>Регулировать механические и электро-механические устройства роботов</p> <p>Разрабатывать план проведения работ по настройке и подналадке промышленных роботов</p> <p>Выполнять расчеты, связанные с настройкой работы промышленных роботов</p> <p>Обеспечивать без-</p>	<p>опасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов</p> <p>Причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений манипуляторов</p> <p>Способы восстановления режимов функционирования манипуляторов</p> <p>Регламенты, направленные на предупреждение аварийных и опасных ситуаций</p> <p>Источники информации о характере функционирования робототехнического комплекса</p> <p>Понятие о контрольных и исследовательских испытаниях манипуляторов</p> <p>Особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний манипуляторов</p> <p>Причины отказа роботов и иного технологического оборудования роботизированного участка</p> <p>Способы восстановления режимов функционирования промышленных роботов</p> <p>Классификацию работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям роботов</p> <p>Причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений робота</p> <p>Особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний роботов</p> <p>Основы ресурсосбережения и экологических основ природопользования</p> <p>Основные режимы работы промышленных роботов</p>
--	--	---	--

		опасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям на роботизированных участках	Объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ промышленных роботов Общие требования к безопасности персонала при эксплуатации робототехнических комплексов
--	--	---	--

4 Объем и содержание ГИА

ГИА проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломная работа (дипломный проект)).

Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание	Защита выпускной квалификационной работы
Семестр А / курс 5	А семестр
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	216
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	216
Консультации, <i>академ. час.</i>	0
Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	0
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	0
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	0
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	0
Промежуточная аттестация, <i>академ. час.</i>	0
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	0

Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР содержит пояснительную записку и графическую часть.

Пояснительная записка ВКР включает следующие основные структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- лист замечаний;
- аннотация на русском языке;
- аннотация на иностранном языке;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;

- список использованной литературы;
- приложения.

Титульный лист единого по университету образца заполняется машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителем ВКР, заведующим кафедрой и директором института после выполнения ВКР.

Задание на ВКР оформляется на бланке единого образца, располагается после титульного листа. Бланк задания на ВКР заполняется машинописным способом, подписывается консультантами, обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

Лист замечаний располагается после заполненного бланка задания на ВКР. В лист вносятся замечания, выявленные в результате нормоконтроля.

Аннотация располагается после листа замечаний. Объем её не превышает одной страницы. В аннотации представляется библиографическое описание ВКР: фамилия и инициалы автора, тема ВКР, код и наименование специальности, город, год выполнения, количество страниц, таблиц, иллюстраций, источников, приложений, количество листов графической части или презентационных слайдов. В аннотации указываются основные проектные решения, качественные и количественные оценки объекта исследования, особенности ВКР, рекомендации или результаты по практическому использованию материалов выполненной работы. Аннотация подготавливается на русском и иностранном языках и подписывается обучающимся.

Содержание размещается на отдельной странице после аннотации. В содержании приводятся порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, отмечаются положения, выносимые на защиту.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на ВКР и методическими указаниями, разработанными на кафедре. Основная часть включает общую часть и специальную часть.

Общая часть ВКР состоит из следующих подразделов:

- обзор известных технологических направлений роботизированных производств по теме ВКР;
- описание, характеристика, последовательность работ по технической эксплуатации и обслуживанию оборудования по теме ВКР;
- постановка задач ВКР (выявление недостатков и предложения по их устранению; рекомендации по изменению и внедрению новых технологических приемов и механизации трудоемких операций).

Специальная часть ВКР состоит из следующих подразделов:

- особенности технической эксплуатации и обслуживания оборудования по теме ВКР;
- составление технико-конструкторской документации (чертежи, эскизы на закладные части, укрупненные узлы, блоки и конструкции);
- составление проекта по организации технической эксплуатации и обслуживания оборудования с указаниями по технике безопасности, отражающие специфику объекта.

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполнения ВКР. В заключении указываются: степень выполнения каждой из поставленных задач и достижение главной цели; особенности решения поставленных задач; количественные и качественные характеристики, свидетельствующие об улучшении показателей функционирования объекта исследования, условий труда и охраны окружающей среды; результаты практического использования материалов ВКР в производственной или какой-либо другой сфере, подтверждающие сведения или документы.

Список литературы содержит сведения о документах, использованных при написании ВКР. Библиографические записи в списке использованной литературы располагаются в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР и нумеруются арабскими цифрами без точки. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста. Количество используемых источников в списке литературы составляет не менее 20 источников.

Вспомогательные или дополнительные материалы размещаются в приложениях. Приложениями могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д.

Объем текстовой части пояснительной записки ВКР (без приложений) составляет 30 – 50 страниц машинописного текста.

Графическая часть представляется в виде чертежей, схем объектов, алгоритмов, программ, графиков, диаграмм, а также другой информации, иллюстрирующей выполнение ВКР или оформляется в виде компьютерной презентации (редактор Power Point или аналогичные редакторы) для демонстрации с использованием мультимедийного проектора.

Примерный перечень тем ВКР

- 1 Разработка технологического процесса технической эксплуатации и обслуживания подъемника СТО;
- 2 Разработка технологического процесса технической эксплуатации и обслуживания металлообрабатывающего станка с ЧПУ;
- 3 Разработка технологического процесса технической эксплуатации и обслуживания механизма подъема (опускания) груза;

4 Разработка технологического процесса технической эксплуатации и обслуживания механизма передвижения груза посредством ленточного конвейера;

5 Разработка технологического процесса технической эксплуатации и обслуживания лифта;

6 Разработка технологического процесса технической эксплуатации и обслуживания щековой дробилки;

7 Разработка технологического процесса технической эксплуатации и обслуживания промышленного робота;

8 Разработка технологического процесса технической эксплуатации и обслуживания манипулятора.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) основная литература:

1 Секацкий В.С. Методы и средства измерений и контроля: учебное пособие / В.С. Секацкий. - Красноярск: СФУ, 2017. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763836127.html> (дата обращения: 20.03.2020)

2 Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем: учебное пособие / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. – Электрон. дан. – Москва: Флинта, 2016. – 271 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344> (дата обращения: 20.03.2020)

б) дополнительная литература:

1 Французова Г.А. Системы автоматического управления, мехатроники и робототехники: учебно-методическое пособие / Г. А. Французова, Г. В. Саблина. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231368.html> (дата обращения: 20.03.2020)

2 Латышенко, К.П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учеб. пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 186 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/437218> (дата обращения: 20.03.2020)

3 Малышев Н.Г. Управление автоматизированным проектированием. Книга 2. Принципы и модели построения информационного и программного обеспечения / Н. Г. Малышев - М.: ФИЗМАТ- ЛИТ, 2017. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117807.html> (дата обращения: 20.03.2020)

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог: сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ: сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека ONLINE: электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ: электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа: электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ: электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ: электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт: информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс: справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ): база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

6 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническое обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой,

экраном и мультимедийным проектором, компьютерный класс, учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Аудитория для проведения защиты ВКР оснащена посадочными местами по количеству обучающихся; посадочными местами по количеству членов ГЭК, оборудована техническими средствами обучения: мультимедийным проектором, экраном, учебной доской, интерактивной доской, компьютерной техникой, лицензионным программным обеспечением.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

Составители:

ст. преподаватель кафедры МиМ

Е.И. Дёмина

к.т.н., доцент кафедры МиМ

И.С. Баклушина

Программа ГИА рассмотрена и утверждена на заседании кафедры механики и машиностроения, протокол № 10 от 23.03.2020 г.

Зав. кафедрой МиМ

И.А. Жуков

Согласована:

Начальник ЦЛАМ
АО «ЕВРАЗ ЗСМК»,
к.т.н.



С.В. Сметанин

Старший методист

инициалы, фамилия

Приложение А

Аннотация программы государственной итоговой аттестации по специальности **15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизиро- ванного производства** форма обучения – очная

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства» требованиям ФГОС СПО.

Задачами ГИА являются:

- оценка степени сформированности общих и профессиональных компетенций обучающихся;
- определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;
- присвоение обучающимся квалификации по специальности, оформление и выдача обучающимся документов об образовании и о квалификации (дипломов о среднем профессиональном образовании);
- анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по специальности на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по специальности

ГИА относится к **Блоку Государственная итоговая аттестация** ООП по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

ГИА основывается на умениях, знаниях и практическом опыте, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин, профессиональных модулей, междисциплинарных курсов, а также прохождения всех видов практик.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

– профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.

ПК 1.2. Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 1.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 1.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 1.5. Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.

ПК 2.2. Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 2.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 2.5. Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 3.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

ПК 3.3. Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 3.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке манипуляторов в соответствии с производственными задачами.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов промышленных роботов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

В результате прохождения ГИА обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Иметь практический опыт	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 ПК 1.2	Отбора элементов манипуляционных устройств для обеспечения цикла работы манипулятора Расчета технологических параметров работы манипуляторов Сборки узлов манипуляторов на	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных

ПК 1.3	технологических	информацию, необ-	сферах; структуру плана для
ПК 1.4	позициях работи-	ходимую для реше-	решения задач; порядок оцен-
ПК 1.5	зированных участ-	ния задачи и/или	ки результатов решения задач
ПК 2.1	ков в соответствии	проблемы; соста-	профессиональной деятельно-
ПК 2.2	с конструкторской	вить план действия;	сти
ПК 2.3	документацией	определить необхо-	номенклатура информацион-
ПК 2.4	Наладки механи-	димые ресурсы;	ных источников применяемых в
ПК 2.5	ческих и электро-	владеть актуальны-	профессиональной деятельно-
ПК 3.1	механических	ми методами рабо-	сти; приемы структурирования
ПК 3.2	устройств манипу-	ты в профессио-	информации; формат оформ-
ПК 3.3	ляторов	нальной и смежных	ления результатов поиска ин-
ПК 3.4	Настройки и кон-	сферах; реализо-	формации
ПК 3.5	фигурирования	вать составленный	содержание актуальной норма-
ПК 4.1	программируемых	план; оценивать ре-	тивно-правовой документации;
ПК 4.2	логических кон-	зультат и послед-	современная научная и про-
ПК 4.3	троллеров мани-	ствия своих дей-	фессиональная терминология;
ПК 4.4	пуляторов в соот-	ствий (самостоя-	возможные траектории про-
ПК 4.5	ветствии с принци-	тельно или с помо-	фессионального развития и
	пиальными схема-	щью наставника)	самообразования
	ми подключения	определять задачи	психологические основы дея-
	Разработки управ-	для поиска инфор-	тельности коллектива, психо-
	ляющих программ	мации; определять	логические особенности лич-
	для манипулято-	необходимые ис-	ности; основы проектной дея-
	ров в соответствии	точники информа-	тельности
	с техническим за-	ции; планировать	особенности социального и
	данием	процесс поиска;	культурного контекста; правила
	Проверки работи-	структурировать по-	оформления документов и по-
	зированных	лучаемую инфор-	строения устных сообщений
	устройств на точ-	мацию; выделять	сущность гражданско-
	ность позициони-	наиболее значимое	патриотической позиции, об-
	рования	в перечне инфор-	щечеловеческих ценностей;
	Сборки узлов ро-	мации; оценивать	значимость профессиональной
	ботов на техноло-	практическую зна-	деятельности по специальнос-
	гических позициях	чимость результа-	сти, профессии
	роботизированных	тов поиска; оформ-	правила экологической без-
	участков в соот-	лять результаты по-	опасности при ведении про-
	ветствии с кон-	иска	фессиональной деятельности;
	структорской доку-	определять акту-	основные ресурсы, задейство-
	ментацией	альность норматив-	ванные в профессиональной
	Наладки механи-	но-правовой доку-	деятельности; пути обеспече-
	ческих и электро-	ментации в профес-	ния ресурсосбережения
	механических	сиональной дея-	современные средства и
	устройств роботов	тельности; приме-	устройства информатизации;
	Выполнения	нять современную	порядок их применения и про-
	настройки конфи-	научную професси-	граммное обеспечение в про-
	гурации работы	ональную терми-	фессиональной деятельности
	роботов (манипу-	нологию; определять и	правила построения простых и
	ляторов) в соот-	выстраивать траек-	сложных предложений на про-
	ветствии с техни-	тории профессио-	фессиональные темы; основ-
	ческим заданием	нального развития и	ные общепотребительные
	Осуществления	самообразования	глаголы (бытовая и професси-
	пусконаладки ро-	организовывать ра-	ональная лексика); лексиче-

	<p>ботизированных устройств для фасовки и упаковки твердых, сыпучих и жидких предметов, установки, снятию или кантованию изделий любой формы с применением захвата</p> <p>Вывода узлов и элементов манипуляторов в ремонт</p> <p>Сборки и разборки узлов и элементов манипуляторов для проведения ремонтных и испытательных работ</p> <p>Введения изменений в управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием</p> <p>Настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием</p> <p>Оформления технической и технологической документации на ремонт и замену узлов и элементов в манипуляторах</p> <p>Установки знаков безопасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов</p> <p>Диагностирования технического состояния промышленных роботов с помощью аппара-</p>	<p>боту коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>описывать значимость своей профессии (специальности)</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, профессии</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные те-</p>	<p>ский минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p> <p>Назначение и основные разделы документации завода-изготовителя</p> <p>Основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации</p> <p>Общие сведения о системах управления промышленным предприятием</p> <p>Область применения и классификацию промышленных манипуляторов, требования к оснащению манипуляционными устройствами технологических позиций производственных участков</p> <p>Основные законы электротехники</p> <p>Основы технической механики, узлы и элементы механических систем промышленных роботов-манипуляторов</p> <p>Понятие комплексной механизации и автоматизации, основные виды и средства автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>Классификацию манипуляционных устройств, их основных узлов и элементов</p> <p>Назначение и особенности узловой сборки манипуляторов</p> <p>Оценку качества пусконаладочных работ</p> <p>Классификацию схемы управления и применение приводов</p>
--	--	--	--

	<p>турных и вычислительных средств Устранения неисправностей функционирования промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков Вывода узлов и элементов роботов в ремонт Оформления технической документации на проведение испытательных и ремонтных работ Регулировки основных, вспомогательных, контрольных и транспортных операций на роботизированных участках Сборки и разборки узлов и элементов роботизированных установок для проведения ремонтных и испытательных работ</p>	<p>мы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идею открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования Производить подбор элементов манипуляционных устройств по заданным параметрам Осуществлять расчет технологических параметров и обеспечения пусконаладки манипуляторов Осуществлять наладку нулевого положения и зажимных приспособле-</p>	<p>в системах автоматизации процессов Понятие и основные этапы пусконаладки манипуляторов Способы определения причин сбоев в работе манипуляционных устройств и профилактику их возникновения Физические, технические и промышленные основы электроники Типовые узлы и устройства электронной техники Аппаратное обеспечение и его исполнение Адаптивные системы управления Систему управления манипуляторами Исполнительные устройства и их характеристики Классификацию и характеристики чувствительных элементов и средства передвижения в пространстве Понятие о рабочей зоне и рабочем пространстве манипулятора Технические показатели, характеризующие промышленных роботов Среды и языки программирования манипуляторов Приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, профилактику их возникновения Способы оценки качества пусконаладочных работ Методы расчета параметров роботизированных участков сварочных, сборочных, металлообрабатывающих, покрасочных и раскройных работ Понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне робота Классификацию роботов по типу производств, характеру выполняемых операций, по числу подвижностей, по типу силового привода, по системе координат, по грузоподъемности</p>
--	--	--	---

		<p>ний</p> <p>Устанавливать технологическую последовательность этапов пусконаладочных работ</p> <p>Проводить наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств манипуляторов</p> <p>Вносить корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами</p> <p>Вносить корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами</p> <p>Разрабатывать технологические этапы проведения пусконаладочных работ</p> <p>Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов</p> <p>Настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов)</p> <p>Выявлять неисправности в работе роботов</p> <p>Выявлять неисправности в работе роботов</p> <p>Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов робота (манипулятора)</p> <p>Восстанавливать</p>	<p>Назначение и особенности узловой сборки роботов</p> <p>Электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах</p> <p>Основные узлы и элементы промышленных роботов</p> <p>Порядок подготовки технического задания на пусконаладочные работы и сервисное обслуживание роботов (манипуляторов)</p> <p>Понятие и основные этапы пусконаладки промышленных роботов</p> <p>Модульное построение элементов роботизированных участков</p> <p>Роботизацию процессов перемещения деталей и заготовок между производственными участками</p> <p>Исполнительные устройства роботов, их классификацию и характеристики</p> <p>Среды и языки программирования роботов</p> <p>Технические показатели, характеризующие промышленные роботы</p> <p>Классификацию и характеристики чувствительных элементов и средств передвижения в пространстве, применяемых в роботизированных установках</p> <p>Влияние нерационального размещения технологического и вспомогательного оборудования, пультов управления и транспортных средств на работу робототехнического комплекса</p> <p>Понятие о степени ремонтнопригодности оборудования</p> <p>Общие требования к безопасности персонала, обслуживающего манипуляторы</p> <p>Комплекс работ по техническому обслуживанию манипуляторов</p> <p>Виды ремонтных работ мани-</p>
--	--	--	--

		<p>работу специальных предохранительных, блокирующих и сигнализирующих устройств</p> <p>Регулировать механические и электро-механические устройства манипуляторов</p> <p>Обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям</p> <p>Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы манипулятора</p> <p>Оценивать точность функционирования манипулятора на технологических позициях производственных участков</p> <p>Оценивать точность функционирования робота на технологических позициях производственных участках</p> <p>Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов роботов</p> <p>Восстанавливать работу специальных предохранительных, блокирующих и сигнализирующих устройств</p> <p>Регулировать механические и электро-механические устройства роботов</p> <p>Разрабатывать план проведения работ по наладке и подналадке промышленных роботов</p> <p>Выполнять расчеты,</p>	<p>пуляторов</p> <p>Ошибки оператора во время наладки, испытания или ремонта манипулятора</p> <p>Потенциальные источники опасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов</p> <p>Причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений манипуляторов</p> <p>Способы восстановления режимов функционирования манипуляторов</p> <p>Регламенты, направленные на предупреждение аварийных и опасных ситуаций</p> <p>Источники информации о характере функционирования робототехнического комплекса</p> <p>Понятие о контрольных и исследовательских испытаниях манипуляторов</p> <p>Особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний манипуляторов</p> <p>Причины отказа роботов и иного технологического оборудования роботизированного участка</p> <p>Способы восстановления режимов функционирования промышленных роботов</p> <p>Классификацию работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям роботов</p> <p>Причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений робота</p> <p>Особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний роботов</p>
--	--	--	--

		<p>связанные с наладкой работы промышленных роботов</p> <p>Обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям на роботизированных участках</p>	<p>Основы ресурсосбережения и экологических основ природопользования</p> <p>Основные режимы работы промышленных роботов</p> <p>Объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ промышленных роботов</p> <p>Общие требования к безопасности персонала при эксплуатации робототехнических комплексов</p>
--	--	--	---

4 Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание	Защита выпускной квалификационной работы
Семестр А / курс 5	А семестр
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	216
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	216
Консультации, <i>академ. час.</i>	0
Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	0
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	0
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	0
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	0
Промежуточная аттестация, <i>академ. час.</i>	0
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	0

5 Краткое содержание ГИА

ГИА проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломная работа (дипломный проект)).

6 Составители: старший преподаватель кафедры механики и машиностроения Е.И. Дёмина; к.т.н., доцент кафедры механики и машиностроения И.С. Баклушина.