

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном
Кафедра Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства

Рабочая программа дисциплины

С1.В.ДВ.3.2 Автоматизация производственных процессов





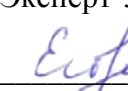
для программы специалитета

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело

Специализация: **Электрификация и автоматизация горного производства**

Форма обучения: заочная

Автор(ы): Егоров Айаал Николаевич, старший преподаватель кафедры ЭиАПП,
e-mail: delistarmus@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Заведующий кафедрой разработчика  _____/__ Семёнов А.С. __ протокол №_06_ от «24»_февраля_2017 г.	Заведующий выпускающей кафедрой  _____/__ Семёнов А.С. __ протокол №_06_ от «24»_февраля_2017 г.	Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО/деканата  / __Баишева О.Ю. __ от «22»_марта_2017 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМК  /Константинова Т.П. Протокол УМК №_03_ от «24» _марта_2017 г.		Эксперт УМК  /Егорова М.В. «22»_марта_2017 г.

Мирный 2017 г.

1. АННОТАЦИЯ
рабочей программе дисциплины
С1.В.ДВ.3.2 Автоматизация производственных процессов
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: повышение основ знаний в общих вопросах автоматизации производственных процессов.

Краткое содержание дисциплины: Автоматизированный производственный процесс. Элементная технология автоматизированных производств. Комплексная автоматизация производственных систем.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8)	Знать научно-техническую лексику (терминологию), основные определения; общие принципы построения системы комплексной автоматизации; особенности проектирования систем комплексной автоматизации; элементы систем комплексной автоматизации; элементы комплексной автоматизации технологических узлов; классификацию технологических объектов управления; типовые и современные структуры АСУ технологических процессов; методы построения оптимальных алгоритмов управления технологическим оборудованием; требования к автоматизированному электроприводу, как исполнительному элементу; программно-аппаратную реализацию автоматизированной системы управления технологическим процессом; тенденции развития АСУ ТП и перспективные технические решения в области комплексной автоматизации типовых технологических процессов.
способность и готовность создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства (ПСК-10-4)	Уметь обосновать и составить архитектуру и структуру АСУ ТП; выбрать и обосновать основные устройства АСУ ТП для различных производств; записать основные уравнения и передаточные функции основных технических средств автоматизированной системы управления технологическим процессом; разрабатывать алгоритмы управления технологическим процессом и технологическим оборудованием; выбрать перспективный программируемый микроконтроллер для применения в автоматизированной системе управления технологическим процессом; подготовить программы управления микроконтроллера на одном из языков программирования; оценивать показатели качества управления; анализировать влияние изменений параметров, настроек системы и внешних воздействий на работу автоматизированной системы управления технологическим процессом; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями; формулировать требования к электроприводу в автоматизированной системе управления технологическим процессом; выполнить проектирование и расчет электропривода

	<p>автоматизированной системы управления технологическим процессом; рассчитывать параметры, электромеханические и механические характеристики, энергетические показатели, определять показатели качества электропривода автоматизированной системы управления технологическим процессом; контролировать правильность получаемых данных и выводов; моделировать электропривод автоматизированной системы управления технологическим процессом в различных статических и переходных режимах; объяснять характер процессов и зависимостей.</p> <p>Владеть методами диагностики промышленных сетей информационного обмена в системах автоматизации; техникой монтажных соединений в системах автоматизации; социально-личностными компетенциями.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр изучения	Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной дисциплины выступает опорой
С1.В.ДВ.3.2	Автоматизация производственных процессов	Д	С1.В.ДВ.2.2 Системы автоматизированного проектирования электротехнических систем ФТД.2 Основы автоматизированного проектирования	С2. Практики С3. ГИА

1.4. Язык преподавания: [русский]

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

Код и название дисциплины по учебному плану	С1.В.ДВ.3.2 Автоматизация производственных процессов	
Курс изучения	7	
Семестр(ы) изучения	D	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	2	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	72	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	17	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	4	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	4	
- лабораторные работы	4	
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	5	
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	51	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	4	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ		КСР (консультации)
Введение		0.5		0.5		0.5				1	10
Структура производственного Процесса в машиностроении и его составляющие		0.5		0.5		0.5				1	10
Проектирование и обеспечение размерных связей автоматического производственного процесса		2		2		2				1	10
Методы и средства транспортирования и сборки изделий, ориентирования деталей, режимы их работы		2		2		2				1	10
Надежность автоматизированных и автоматических процессов и оборудования		2		2		2				1	11
Всего часов		4				4				5	51

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Введение: Техничко-экономические предпосылки для автоматизации производственных процессов. Механизация и автоматизация производства. Основные уровни автоматизации. Автоматические и автоматизированные процессы и оборудование. Степень автоматизации.

Тема 2. Структура производственного процесса в машиностроении и его составляющие: Производственный процесс как поток материалов, энергии и

информации. Построение автоматизированного и автоматического производственного процесса.

Тема 3. Проектирование и обеспечение размерных связей автоматического производственного процесса: Технологичность конструкций изделий для автоматизированного производства. Автоматическая сборка. Автоматизированное проектирование сборочных процессов. Сущность и этапы автоматического сборочного процесса

Тема 4. Методы и средства транспортирования и сборки изделий, ориентирования деталей, режимы их работы. Выявление технической возможности автоматической сборки соединений деталей и зубчатых передач. Методы и средства автоматического изготовления деталей, режимы их работы.

Тема 5. Надежность автоматизированных и автоматических процессов и оборудования. Проектирование и обеспечение временных связей автоматического производственного процесса. Расчет режимов сборочных процессов. Выбор оптимальной структуры сборочной операции и рациональной компоновки автоматической сборочной системы. Гибкие автоматические сборочные системы. Универсальные автоматические и адаптивные сборочные устройства. Загрузочно-транспортные устройства и их расчет. Построение систем автоматического транспортирования деталей. Построение автоматизированного производственного процесса изготовления деталей в поточном и непоточном производствах. Средства автоматизации процессов инструментального обеспечения, контроля качества изделий, складирования, охраны труда персонала, транспортирования, технического обслуживания, управления и подготовки производства.

Особенности технологической подготовки автоматизированного производства

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия – 4 ч, практические занятия – 4 часов и лабораторные занятия -4 часов.

При освоении дисциплины предлагается использовать следующие сочетания форм и методов учебной работы для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

Пассивная форма – реализация методом опросов, написания самостоятельных работ, контрольных работ и тестов.

Активная форма – реализация путем диалога, проведения проблемных лекций, консультаций, собеседований, слушаний рефератов.

Интерактивная форма – реализация путем проведения круглых столов, дискуссий, мозговых штурмов, анализа конкретных ситуаций, мастер-классов, деловых игр.

В процессе чтения лекций применяются презентации, содержащие различные виды информации: текстовую, звуковую, графическую, анимации. На практических занятиях – использование тестовых программ для закрепления и контроля знаний, работа в MatLab (программирование), применение лабораторных стендов.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Введение	Внеаудиторное	10	Конспектирование. Изучение теоретического материала по учебной литературе

2	Структура производственного Процесса в машиностроении и его составляющие	Внеаудиторное	10	Конспектирование. Ответы на вопросы задания
3	Проектирование и обеспечение размерных связей автоматического производственного процесса	Внеаудиторное	10	Конспектирование. Ответы на вопросы задания
4	Методы и средства транспортирования и сборки изделий, ориентирования деталей, режимы их работы	Внеаудиторное	10	Конспектирование теоретического материала по учебной литературе
5	Надежность автоматизированных и автоматических процессов и оборудования	Внеаудиторное	11	Конспектирование. Ответы на вопросы задания
	Всего часов		21	

Лабораторные работы или лабораторные практикумы (при наличии)

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудо- емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Введение	Изучение и моделирование типовой системы дистанционного управления	0.5	Фронтальный опрос. Контрольная работа №1 Индивидуальный опрос. Оценка по БРС
2	Структура производственного Процесса в машиностроении и его составляющие	Изучение и моделирование систем дистанционного управления протяженными рабочими машинами	0.5	Фронтальный опрос. Контрольная работа №2 Индивидуальный опрос. Оценка по БРС.
3	Проектирование и обеспечение размерных связей автоматического производственного процесса	Изучение и моделирование реверсивных систем дистанционного управления	1	Фронтальный опрос. Контрольная работа №3 Оценка по БРС
4	Методы и средства транспортирования и сборки изделий, ориентирования	Изучение и моделирование систем дистанционного управления включением резервного электродвигателя	1	Контрольная работа №4 Оценка по БРС

	деталей, режимы их работы			
5	Надежность автоматизированных и автоматических процессов и оборудования	Изучение и моделирование систем дистанционного управления поточно-транспортных линий	1	Индивидуальный опрос. Контрольная работа №5 Оценка по БРС
	Всего часов		4	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Посещение лекций 17 лекций	5	5
Посещение практик 27 практических занятий	5	5
РГР №1	5	10
РГР №2	5	10
РГР №3	5	10
РГР №4	5	10
РГР №5	5	10
Контрольный тест	5	10
Контрольный тест	5	10
Контрольный тест	5	10
Контрольный тест	10	10
Количество баллов для получения к зачету (min - max)	60	100

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-8, ПСК-10-4	<i>Знать</i> научно-техническую лексику (терминологию), основные определения; общие принципы построения системы комплексной автоматизации; особенности проектирования систем комплексной автоматизации; элементы систем комплексной автоматизации; элементы комплексной автоматизации технологических узлов; классификацию	Высокий	Демонстрирует глубокие знания в области принципы функционирования электротехнических и электромеханических систем горных предприятий, систем автоматизации горных машин, принцип работы датчиков и исполнительных механизмов и систем автоматического управления горными машинами при разработке месторождений полезных ископаемых. Умеет настраивать датчики и исполнительные механизмы в зависимости	Зачтено

<p>технологических объектов управления; типовые и современные структуры АСУ технологических процессов; методы построения оптимальных алгоритмов управления технологическим оборудованием; требования к автоматизированному электроприводу, как исполнительному элементу; программно-аппаратную реализацию автоматизированной системы управления технологическим процессом; тенденции развития АСУ ТП и перспективные технические решения в области комплексной автоматизации типовых технологических процессов.</p> <p><i>Уметь</i> обосновать и составить архитектуру и структуру АСУ ТП; выбрать и обосновать основные устройства АСУ ТП для различных производств; записать основные уравнения и передаточные функции основных технических средств автоматизированной системы управления технологическим процессом; разрабатывать алгоритмы управления технологическим процессом и технологическим оборудованием; выбрать перспективный программируемый микроконтроллер для применения в автоматизированной системе управления технологическим процессом; подготовить программы управления микроконтроллера на одном из языков программирования; оценивать показатели качества управления;</p>		<p>от заданных условий и составлять программы (блок-схемы) для управления контроллером. В полном объеме владеет навыками использования датчиков и исполнительных механизмов, применяемых в горном деле, составления программ (блок-схем) для управления контроллером.</p>	
	Базовый	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области принципов функционирования электротехнических и электромеханических систем горных предприятий, систем автоматизации горных машин, принцип работы датчиков и исполнительных механизмов и систем автоматического управления горными машинами при разработке месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Умеет настраивать датчики и исполнительные механизмы в зависимости от заданных условий и составлять программы (блок-схемы) для управления контроллером. В целом успешно владеет навыками использования датчиков и исполнительных механизмов, применяемых в горном деле, составления программ (блок-схем) для управления контроллером.</p>	Зачтено
	Минимальный	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области принципов функционирования электротехнических и электромеханических систем горных предприятий, систем автоматизации горных машин, принцип работы датчиков и исполнительных механизмов и систем автоматического управления горными машинами при разработке месторождений полезных ископаемых.</p> <p>На минимальном уровне настраивать датчики и исполнительные механизмы в зависимости</p>	Зачтено

	<p>анализировать влияние изменений параметров, настроек системы и внешних воздействий на работу автоматизированной системы управления технологическим процессом; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями; формулировать требования к электроприводу в автоматизированной системе управления технологическим процессом; выполнить проектирование и расчет электропривода автоматизированной системы управления технологическим процессом; рассчитывать параметры, электромеханические и механические характеристики, энергетические показатели, определять показатели качества электропривода автоматизированной системы управления технологическим процессом; контролировать правильность получаемых данных и выводов; моделировать электропривод автоматизированной системы управления технологическим процессом в различных статических и переходных режимах; объяснять характер процессов и зависимостей.</p> <p><i>Владеть</i> методами диагностики промышленных сетей информационного обмена в системах автоматизации; техникой монтажных соединений в системах автоматизации;</p>	<p>Не освоены</p>	<p>от заданных условий и составлять программы (блок-схемы) для управления контроллером. На минимальном уровне владеет навыками использования датчиков и исполнительных механизмов, применяемых в горном деле, составления программ (блок-схем) для управления контроллером.</p> <p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области принципы функционирования электротехнических и электромеханических систем горных предприятий, систем автоматизации горных машин, принцип работы датчиков и исполнительных механизмов и систем автоматического управления горными машинами при разработке месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Не умеет настраивать датчики и исполнительные механизмы в зависимости от заданных условий и составлять программы (блок-схемы) для управления контроллером. Не владеет навыками использования датчиков и исполнительных механизмов, применяемых в горном деле, составления программ (блок-схем) для управления контроллером.</p>	<p>неудовлетворительно (незачтено)</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

	социально-личностными компетенциями.			
--	--------------------------------------	--	--	--

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ПК-8 ПСК-10-4	<p><i>Знать</i> научно-техническую лексику (терминологию), основные определения; общие принципы построения системы комплексной автоматизации; особенности проектирования систем комплексной автоматизации; элементы систем комплексной автоматизации; элементы комплексной автоматизации технологических узлов; классификацию технологических объектов управления; типовые и современные структуры АСУ технологических процессов; методы построения оптимальных алгоритмов управления технологическим оборудованием; требования к автоматизированному электроприводу, как исполнительному элементу; программно-аппаратную реализацию автоматизированной системы управления технологическим процессом; тенденции развития АСУ ТП и перспективные технические решения в области комплексной автоматизации типовых технологических процессов.</p> <p><i>Уметь</i> обосновать и составить архитектуру и структуру АСУ ТП; выбрать и обосновать основные устройства АСУ ТП для различных производств; записать основные уравнения и передаточные функции основных технических средств автоматизированной системы управления технологическим процессом; разрабатывать алгоритмы управления технологическим процессом и технологическим оборудованием; выбрать перспективный программируемый микроконтроллер для применения в автоматизированной системе управления технологическим процессом; подготовить программы управления микроконтроллера на одном из языков программирования; оценивать показатели качества управления; анализировать влияние изменений параметров, настроек системы и внешних воздействий на</p>	<p>Введение</p> <p>Структура производственного процесса в машиностроении и его составляющие</p> <p>Проектирование и обеспечение размерных связей автоматического производственного процесса</p> <p>Методы и средства транспортирования и сборки изделий, ориентирования деталей, режимы их работы</p> <p>Надежность автоматизированных и автоматических процессов и оборудования</p>	<p>Анализ операционных размерных связей изготовления. Выявление и расчет операционных размерных связей в автоматическом процессе изготовления деталей. Анализ временных связей производственного процесса. Выявление и анализ видов взаимодействия процессов во времени.</p> <p>Контрольная работа No1 Вариант 1 1. Структура производственного процесса в машиностроении и его составляющие. 2. Средства автоматизации процессов технического обслуживания, управления и подготовки производства.</p> <p>Вариант 2 1. Методы и средства транспортирования и сборки изделий, ориентирования деталей, режимы</p>

	<p>работу автоматизированной системы управления технологическим процессом; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями; формулировать требования к электроприводу в автоматизированной системе управления технологическим процессом; выполнить проектирование и расчет электропривода автоматизированной системы управления технологическим процессом; рассчитывать параметры, электромеханические и механические характеристики, энергетические показатели, определять показатели качества электропривода автоматизированной системы управления технологическим процессом; контролировать правильность получаемых данных и выводов; моделировать электропривод автоматизированной системы управления технологическим процессом в различных статических и переходных режимах; объяснять характер процессов и зависимостей.</p> <p><i>Владеть</i> методами диагностики промышленных сетей информационного обмена в системах автоматизации; техникой монтажных соединений в системах автоматизации; социально-личностными компетенциями.</p>		<p>их работы. 2. Средства автоматизации процессов охраны труда персонала</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Перечень тем для расчетно-графических работ. Комплект контрольных заданий по вариантам.
3	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с	Перечень тем для конспектирования.

		научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	
4	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
5	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Техничко-экономические предпосылки для автоматизации производственных процессов.
2. Механизация и автоматизация производства.
3. Основные уровни автоматизации.
4. Автоматические и автоматизированные процессы и оборудование.
5. Степень автоматизации.
6. Структура производственного процесса в машиностроении и его составляющие.
7. Производственный процесс как поток материалов, энергии и информации.
8. Построение автоматизированного и автоматического производственного процесса.
9. Проектирование и обеспечение размерных связей автоматического производственного процесса.
10. Технологичность конструкций изделий для автоматизированного производства.
11. Автоматическая сборка.
12. Автоматизированное проектирование сборочных процессов.
13. Сущность и этапы автоматического сборочного процесса.
14. Методы и средства транспортирования и сборки изделий, ориентирования деталей, режимы их работы.
15. . Выявление технической возможности автоматической сборки соединений деталей и зубчатых передач.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература				
1	Автоматизация производственных процессов М.: Изд-во Машиностроение, 2007			
2	Старостин А.А. Технические средства автоматизации и управления учебное пособие Екатеринбург : Уральский федеральный университет 2015		19	http://www.iprbookshop.ru/68302.html
Дополнительная литература				
1	Ключникова Т.М., Внукова И.В. Лабораторный практикум по курсу «Автоматики и автоматизация производственных процессов».- Кемерово: КемТИПП, 1995.-56с.			

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

- Elibrary.ru – Научная электронная библиотека.
- Электронная библиотека СВФУ имени М.К. Аммосова с программным обеспечением «Ирбис 64» Принадлежность: собственная. Адрес сайта: <http://libr.s-vfu.ru/>.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.№ 403)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Лабораторный комплекс (1шт.); Шкаф (2шт.); Шкаф металлический (2шт.); Стол (1шт.); Доска (2шт.); Доска мобильная для маркера (1шт.); Доска для мела и маркера (1шт.); Трибуна (1шт.); Парты (9шт.); Стулья (25шт.); Проектор Epson EB-595Wi (1шт.); Ноутбук HP (1 шт.) 678170, Республика Саха (Якутия), г. Мирный ул. Ойунского, 14

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

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии: использование па занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия); использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем; организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО, Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение:

Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №3101/2020 от 01.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с «Мирнинские кабельные сети (МКС)» в лице ИП Клещенко Василия Александровича. Срок действия документа: 1 год); Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия №62235736 от 06.08.2013 г. АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office). Срок действия документа: бессрочно); Свободный офисный пакет «Open Office»; Лицензионное антивирусное программное обеспечение (лицензия №№280Е-201026-063024-583-1308 от 26.10.2020 г. ЗАО «Лаборатория Касперского». Срок действия документа: с "26" октября 2020 г. по "03" ноября 2021 г.); Программа для ЭВМ: Годовая подписка на ZOOM Бизнес на 30 организаторов (договор №88 от 22.09.2020г. с ООО «Айтек Инфо» на передачу прав использования программного обеспечения. Срок действия документ: 1 год).

10.3. Перечень информационных справочных систем

Использование на занятиях электронных изданий, мультимедиа лекций.

