

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Автоматизированные системы управления технологическими процессами» изучается в шестом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а)

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Автоматизированные системы управления технологическими процессами» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Имитационное моделирование процессов и систем;
- Проектирование интеллектуальных автоматизированных систем;
- Цифровое производство.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении учебной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Современный специалист в области информационных технологий должен обладать знаниями и навыками разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами. Связано это с тем, что автоматические системы управления отдельными технологическими процессами не могут обеспечить нужное качество управления сложными многосвязными производствами. Поэтому вопросам обеспечения взаимосвязанного управления параметрами технологических процессов должно уделяться внимание на всех этапах разработки и эксплуатации автоматических систем.

Целями изучения дисциплины «Автоматизированные системы управления технологическими процессами» являются:

- изучение базовых понятий, связанных с автоматизацией технологических процессов;
- изучение основных принципов построения систем автоматизации;
- изучение, анализ и выбор технических средств автоматизации;
- рассмотрение современных методик анализа и расчета автоматизированных систем управления технологическими процессами.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить мероприятия по разработке интеллектуальных, информационных и автоматизированных систем управления	ИД-ПК-1.1 Сбор и анализ данных об автоматизируемом объекте, анализ технологических процессов и оборудования, информационных потоков; обоснование необходимости автоматизации	– Применяет логико-методологический инструментарий для критической оценки получаемой информации и выбирает оптимальное решение поставленной задачи на основе системного подхода. – Использует математический аппарат и цифровые информационные

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		технологии (программы SMath Solver, Excel) для сбора и обработки данных необходимых для анализа и постановки задачи автоматизации технологических процессов;
	ИД-ПК-1.2 Использование принципов и методик построения информационных и автоматизированных систем управления с применением цифровых технологий, специализированных программ и технологий искусственного интеллекта	<ul style="list-style-type: none"> – Владеет сутью общенаучных и конкретно-научных методов и принципов исследования. – Владеет базовыми понятиями, связанными с обеспечением информационной безопасности, видами основных угроз и мерами противодействия им;
	ИД-ПК-1.3 Определение структуры автоматизированной системы управления, расчет основного и вспомогательного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> – Владеет базовыми знаниями технологических процессов, принципами работы технологического оборудования; – Владеет основными принципами построения структурных схем автоматизированных систем
	ИД-ПК-1.4 Выбор контрольно-измерительных приборов, способов и средств управления, контроля и регулирования, применяемых в автоматизированных системах; выбор программных средств автоматизации	<ul style="list-style-type: none"> – Владеет базовыми понятиями контроля и измерения технологических параметров; – Владеет методами выбора технических средств управления автоматизированными системами; – Владеет основными программными средствами автоматизации
ПК-4 Способен к проведению научно-исследовательских работ и экспериментальных исследований при разработке автоматизированных систем управления	ИД-ПК-4.3 Применение цифровых и информационных технологий, специализированных программ для моделирования и экспериментального исследования средств и систем автоматизированного управления	<ul style="list-style-type: none"> – Владеет методами анализа динамических характеристик технологических процессов с применением цифровых методов исследования; – Владеет программами моделирования анализа и оптимизации автоматизированных систем.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	128	час.
---------------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	Форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	<i>курсовая работа/ курсовой проект</i>	самостоятельная работа обучающегося,	промежуточная аттестация, час
6 семестр	Экзамен	128	18	18	18			42	32
Всего:		128	18	18	18			42	32

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: коды формируемых компетенций и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; формы промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
ПК-1: ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2	Раздел I. Основы автоматизации	2	2	4	x	5	
	Тема 1.1 Базовые понятия. Структура автоматической системы управления.	1				1	Формы текущего контроля по разделу I: 1. Входной контроль знаний (устный опрос). 2. Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. 3. Защита лабораторных работ.
	Тема 1.2 Основные технические средства автоматизации	1				1	
	Лабораторная работа № 1.1 Исследование электромагнитных реле			4		1	
	Практическое занятие № 1.1 Построение функциональных и структурных схем.		2			2	
ПК-1: ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2 ИД-ПК-1.4	Раздел II. АСУ ТП прядильного производства	6	6	4	x	12	
	Тема 2.1 Основные процессы прядильного производства. Автоматизация чесальной машины	2				2	Формы текущего контроля по разделу II: 1. Входной контроль знаний (устный опрос). 2. Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. 3. Защита лабораторных работ.
	Тема 2.2 Автоматизация ленточной машины.	2				2	
	Тема 2.3 Автоматизация прядильной машины	2				2	
	Лабораторная работа № 2.1 Станция управления ленточной машиной			4		2	
	Практическое занятие № 2.1 Принципы управления электроприводами		4			2	
	Практическое занятие № 2.2 Датчики линейной плотности материала		2			2	
ПК-1:	Раздел III. АСУ ТП ткацкого производства	5	6	4	x	13	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: коды формируемых компетенций и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; формы промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
ИД-ПК-1.1	Тема 3.1	2				2	Формы текущего контроля по разделу III: 1. Входной контроль знаний (устный опрос). 2. Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. 3. Защита лабораторных работ.
ИД-ПК-1.2	Автоматизация сновальной машины						
ИД-ПК-1.3	Тема 3.2	2				2	
ИД-ПК-1.4	Автоматизация шлихтовальной машины						
ПК-4	Тема 3.3	1				1	
ИД-ПК-4.3	Автоматизация ткацкого станка						
	Лабораторная работа № 3.1 АСР уровня шлихты			4		2	
	Практическое занятие № 3.1 Экспериментальное определение динамических характеристик ДПТ		4			4	
	Практическое занятие № 3.2 Датчики частоты вращения и угла поворота		2			2	
ПК-1	Раздел IV. АСУ ТП отделочного производства	5	4	6	x	12	Формы текущего контроля по разделу IV: ¹ 1. Входной контроль знаний (устный опрос). 2. Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. 3. Защита лабораторных работ.
ИД-ПК-1.1	Тема 4.1	2				2	
ИД-ПК-1.2	Автоматизация процесса крашения						
ИД-ПК-1.3	Тема 4.2	2				2	
ИД-ПК-1.4	Автоматизация процесса сушки						
ПК-4	Тема 4.3	1				1	
ИД-ПК-4.3	Процессы заключительной отделки						
	Лабораторная работа № 4.1 Автоматизация приготовления серной кислоты			4		2	
	Лабораторная работа № 4.2			2		2	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: коды формируемых компетенций и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; формы промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
	АСР температуры в термокамере						
	Практическое занятие № 4.1 Экспериментальное определение динамических характеристик теплового объекта		4			3	
	Экзамен						
	ИТОГО за первый семестр	х	х	х	х	х	Экзамен по билетам
	ИТОГО за весь период	18	18	18		42	
		18	18	18		42	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Основы автоматизации	
Тема 1.1	Базовые понятия. Структура автоматической системы управления.	Основные термины и определения автоматизации технологических процессов
Тема 1.2	Основные технические средства автоматизации	Функциональные и структурные схемы автоматизации. Выбор технических средств автоматизации (ТСА)
Раздел II	АСУ ТП прядильного производства	
Тема 2.1	Основные процессы прядильного производства. Автоматизация чесальной машины	Прядильное производство как объект управления. Чесальная машина, ее характеристики, регулируемые параметры. Структура автоматизации и ТСА.
Тема 2.2	Автоматизация ленточной машины.	Ленточная машина, ее характеристики, регулируемые параметры. Структура автоматизации и ТСА.
Тема 2.3	Автоматизация прядильной машины	Прядильная машина, ее характеристики, регулируемые параметры. Структура автоматизации и ТСА.
Раздел III	АСУ ТП ткацкого производства	
Тема 3.1	Автоматизация сновальной машины	Сновальная машина, ее характеристики, регулируемые параметры. Структура автоматизации и ТСА.
Тема 3.2	Автоматизация шлихтовальной машины	Шлихтовальная машина, ее характеристики, регулируемые параметры. Структура автоматизации и ТСА.
Тема 3.3	Автоматизация ткацкого станка	Виды ткацких станков, их характеристики, регулируемые параметры. Структура автоматизации и ТСА.
Раздел IV	АСУ ТП отделочного производства	
Тема 4.1	Автоматизация процесса крашения	Виды крашения, их характеристики, регулируемые параметры. Структура автоматизации и ТСА.
Тема 4.2	Автоматизация процесса сушки	Виды сушильных установок, их характеристики, регулируемые параметры. Структура автоматизации и ТСА.
Тема 4.3	Процессы заключительной отделки	Заключительная отделка, виды, характеристики, регулируемые параметры. Структура автоматизации и ТСА.

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, зачету;
- изучение учебных пособий;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

- подготовка к защите лабораторных работ;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед зачетом (экзаменом);
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
Раздел I	Основы автоматизации			
Тема 1.2	Основные технические средства автоматизации	Функциональные и структурные схемы автоматизации. Выбор технических средств автоматизации (ТСА)	Устное собеседование	2

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
обучение с веб-поддержкой	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории		организация самостоятельной работы обучающихся
	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 2 категории		в соответствии с расписанием текущей/промежуточной аттестации

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины (модуля):

- организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
- методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

Текущая и промежуточная аттестации по онлайн-курсу проводятся в соответствии с графиком учебного процесса и расписанием.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2 ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-1.4 ПК-4 ИД-ПК-4.3	
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, применяет знания законов и методов в области естественных и инженерных наук для постановки задачи разработки АСУ ТП; – показывает способности в понимании и практическом использовании общенаучных и конкретно-научных методов и принципов исследования; – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные <p>Знать современные информационные технологии,</p>	

				<p>технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Владеть навыками применения современных информационных технологии и компьютерных программных средств при решении задач профессиональной деятельности 	
повышенный		хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. 	
базовый		удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует теоретические знания 	

		зачтено		<p>основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; – ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.
низкий		неудовлетворительно/ не зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. 	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Защита лабораторных работ по разделу I	<p><u>Лабораторная работа 1.1</u> Исследование электромагнитных реле. Ознакомление с различными типами реле и их характеристиками</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		Примеры типовых вопросов: 1. Устройство и принцип действия реле постоянного и переменного тока. 2. Что такое электромагнитное усилие? 3. Дайте пояснение тяговой и механической характеристик реле.
2	Защита лабораторных работ по разделу II	<u>Лабораторная работа № 2.1</u> Станция управления ленточной машиной Примеры типовых вопросов: 1. Как осуществляется длительный пуск двигателя машины? 2. Как и при каких условиях осуществляется кратковременный пуск электродвигателя? 3. Требования к схеме управления ленточной машиной.
		○
		○
5	Защита лабораторных работ по разделу III	<u>Лабораторная работа № 3.1</u> АСП уровня шлихты Примеры типовых вопросов: 1. Если цепь размыкающих контактов реле $K1$ оборвалась, то каким будет уровень шлихты? 2. Сопротивление $R2$ увеличили в два раза. Как изменится напряжение на входе транзистора $VT1$? 3. Как повлияет на уровень шлихты в ванне обрыв обмотки $W2$ трансформатора $TH1$?
6		<u>Лабораторная работа № 3.2</u> Создание центра сертификации (удостоверяющего центра) в Windows Server 2008 Приобретение практических навыков развертывания и настройки центра сертификации встроенными средствами Windows Server 2008
7		<u>Лабораторная работа № 3.3</u> Использование Microsoft Security Assessment Tool
8	Защита лабораторных работ по разделу IV	<u>Лабораторная работа № 4.1</u> Автоматизация приготовления серной кислоты Примеры типовых вопросов: 1. Для чего нужен режим опробования?

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>2. Каким образом обеспечивается дозировка химреактивов и других компонентов?</p> <p>3. Почему для работы транзисторного электродного уровнемера необходимо, чтобы раствор был электропроводным?</p>

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
Лабораторная работа	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или опiski, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.		5	
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.		4	
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.		3	
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.		2	
	Работа не выполнена.			
Тест	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. В заданиях с выбором нескольких верных ответов, заданиях на установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, заданиях открытой формы используют порядковую шкалу. В этом случае баллы выставляются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании, например, выбор варианта, выбор соответствия, выбор ранга, выбор дополнения.		5	85% - 100%
			4	65% - 84%
			3	41% - 64%
			2	40% и менее 40%

5.3. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- лабораторные работы		2 – 5 или зачтено/не зачтено
Промежуточная аттестация: зачет по совокупности результатов текущего контроля успеваемости		отлично хорошо удовлетворительно
Итого за семестр (дисциплину) зачёт/зачёт с оценкой/экзамен		неудовлетворительно зачтено не зачтено

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- групповых дискуссий;
- проблемная лекция;
- анализ ситуаций и имитационных моделей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии: платформа Moodle, сервисы Goggle-meet, Zoom;
- применение электронного обучения: применение инструментов MS Office (Word, Excel, Power Point);
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования.

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации аудитории: – ноутбук; – проектор
аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации аудитории: – ноутбук, – проектор; 12 персональных компьютеров.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»
аудитории для проведения лабораторных занятий	комплект учебной мебели; 12 персональных компьютеров.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Лабораторные стенды Персональный компьютер	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета Moodle.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Конюх В.Л.	Проектирование автоматизированных систем производства	Учебное пособие	М: Издательство: КУРС	2019	https://znanium.com/catalog/document?id=355804	
2	Ившин В.П., Перухин М.Ю.	Современная автоматика в системах управления технологическими процессами	Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М	2022	https://znanium.com/catalog/document?id=396426	
3	Шишов О. В.	Технические средства автоматизации и управления	Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-	2021	https://znanium.com/catalog/document?id=361160	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
4	Рыжкова Е.А., Ермаков А.А., Годунов М.В.	Автоматизация технологических процессов и производств	Методические указания	- М.: МГУДТ. – 75 с.	2015	http://biblio.kosygin-rgu.ru/	5
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
5	О. М. Власенко, А. Г. Шелудько	Автоматизация технологических процессов : конспект лекций	учебное пособие	М. : МГУДТ, - 99 с.	2012	http://biblio.kosygin-rgu.ru/	5

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
4.	Электронные ресурсы компании ЦИТМ Экспонента https://exponenta.ru/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Энциклопедия АСУ ТП. https://www.bookasutp.ru/
2.	Всероссийская патентно-техническая библиотека https://www1.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tehnicheskaya-biblioteka/index.php
3.	Наукометрическая база данных Scopus https://www.scopus.com/home.uri
4.	Наукометрическая база данных Web of Science https://access.clarivate.com/
5.	Российская государственная библиотека https://www.rsl.ru/
6.	Поисковая система PatSearch
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	Программное обеспечение Matlab R2019a	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	Программное обеспечение Mathcad Prime 6.0	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры