

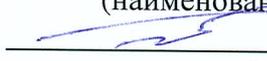
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Энергетики и управления

(наименование факультета)

 Гудим А.С.

(подпись, ФИО)

«24» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
« Прикладные задачи управления технологическими процессами»

Направление подготовки	<i>27.04.04 «Управление в технических системах»</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>«Управление и информатика в технических системах»</i>
Квалификация выпускника	<i>«магистр»</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>«2021»</i>
Форма обучения	<i>«очная»</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>5</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>«Экзамен»</i>	<i>Кафедра «ЭПАПУ»</i>

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы:

Доцент ЭПАПУ, к.т.н., доцент
(должность, степень, ученое звание)


(подпись)

Суздорф В.И.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ЭПАПУ
(наименование кафедры)


(подпись)

Черный С.П.
(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Прикладные задачи управления технологическими процессами» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №942, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Управление и информатика в технических системах» по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах».

ПРИ НАЛИЧИИ В ПАСПОРТЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт **28.003 «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства»**

ОТФ В Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства, С Автоматизация и механизация производственных процессов механосборочного производства

Задачи дисциплины	Изучение широкого спектра вопросов связанных с проектированием технических систем управления, ознакомление со средствами их программирования; изучением основных понятий и принципов организации программных систем; стандартов и интерфейсов в области системного программного обеспечения; применением различных утилит для диагностики и настройки программных систем; использованием средств программирования в целях создания математического, технического и информационного обеспечения.
Основные разделы / темы дисциплины	Этапы проектирования систем и средств управления, анализ существующих процессов проектирования систем управления (СУ); структура системы автоматизированного проектирования (САПР) СУ; техническое обеспечение процессов проектирования; лингвистическое, программное и информационное обеспечение машинного проектирования; автоматизация построения математических моделей СУ; моделирование СУ; автоматизация анализа и синтеза СУ; автоматизация конструкторского и технологического проектирования СУ; разработка АСУП и АСУ ТП; автоматизация испытаний СУ.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения «Прикладные задачи управления технологическими процессами» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-1 Способен к анализу элементов систем автоматизации технологических процессов ме-	ПК-1.1 Знает методики определения характеристик элементов оборудования различных модулей АСУТП ПК-1.2 Умеет проектировать	- Решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие способов их решения - Анализировать различные

ханосборочного производства с применением современного программного-аппаратного инструментария	автоматизированные системы управления производства в организации ПК-1.3 Владеет навыками разработки и внедрения проектов совершенствования производства на основе средств автоматизации и определение их основных направлений эволюции	подходы при решении задач управления сложными технологическими объектами с применением технологии производственных систем - расчет основных параметров систем управления и регулирования производства с их формализацией методами теории управления
--	---	--

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладные задачи управления технологическими процессами» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к дисциплинам по выбору.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и (или) опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Прикладные задачи управления технологическими процессами», являются основной для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Прикладные задачи управления технологическими процессами» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения практических работ.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 з.е., 180 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	35
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16
в том числе в форме практической подготовки:	0
занятия семинарского типа (семинары, <i>практические занятия</i> , практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	16
в том числе в форме практической подготовки:	16

Объем дисциплины	Всего академических часов
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	112
Промежуточная аттестация обучающихся – «Экзамен»	36

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
1.Общая характеристика процесса проектирования систем управления. Основные виды операций обработки информации	2	2		14
2.Проектирование архитектуры, профиля и структуры автоматизированной системы управления	4	4		14
3.Информационное обеспечение задач проектирования				14
4.Разработка алгоритмов АСУ ТП	4	4		14
5.Программирование логических контроллеров	2	2		14
6.Программирование систем ЧПУ и роботов	4	4		22
ИТОГО по дисциплине	16	16		112

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Программирование в среде MS ACCESS на VBA		4*		
Принципы релейно-контакторного		4*		

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
программирования				
Принципы лестничной логики		4*		
Задачи числового программного управления. Международные стандарты и прикладное программирование .(занятие формирует знания, умение и навыки при решении задач проектирования систем комплексной автоматизации		4*		
ИТОГО по дисциплине	«лекций»	«практ»	«лабор»	«СР»

* реализуется в форме практической подготовки

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	16
Подготовка к занятиям семинарского типа	48
Подготовка и оформление РГР	48
	112

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1) Суздорф, В.И. Проектирование систем автоматизации и ния. Учебное пособие для вузов/ Рек.ФГБОУ ВПО "Московский государственный технологический университет "Станкин" в кач.учебного пособия

для студ.вузов, обучающихся по напр. подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" 2014.- 200с.

2) Рудинский, И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации управления: учебное пособие для вузов / И. Д. Рудинский. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. -303с.: ил. - Библиогр.: с.294-297.

3) Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Форум : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>.

8.2. Дополнительная литература

1) Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов/ С. Н. Фурсенко, Е. С. Якубовская, Е. С. Волкова. - М. : ИНФРА-М; Минск : Новое знание, 2015. - 377 с. // ZNANIUM.COM : электронно- библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>.

2) Каталевский, Д.Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении[Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Каталевский. — Электрон. текстовые данные. —М. : Дело, 2015. — 512 с. — 978-5-7749-1072-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51043.html>

8.3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Системы автоматизированного проектирования энергетического оборудования надводных и подводных судов: Учебное пособие // В. И. Суздорф, А.С. Мешков, С.И. Сухоруков. Комсомольск-на-Амуре, ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2017. – 101 с.

2. Принципы лестничной логики при решении задач проектирования логической части систем управления производственными процессами: учебное пособие: Суздорф, В.И. Информационное обеспечение систем управления// учеб. пособие / В. И. Суздорф. – Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КнАГТУ», 2010)

3. Принципы релейно-контакторного программирования. учебное пособие: Суздорф, В. И. Проектирование систем автоматизации и управления: учеб. пособие / В. И. Суздорф. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУВПО «КнАГТУ», 2012. – 199 с

8.4.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. <https://www.elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. <https://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRbooks
3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM

8.5.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ElectricalSchool.info : школа для электрика. – Раздел сайта «Автоматизация производственных процессов». – URL: <http://electricalschool.info/automation/> (дата обращения: 25.05.2021).
2. ElectricalSchool.info : школа для электрика. – Раздел сайта «Электропривод». – URL: <http://electricalschool.info/elprivod/> (дата обращения: 25.05.2021).

8.6.Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
Программа структурного моделирования (PSM) разработанная на кафедре ЭПАПУ КнАГТУ	Условия использования по ссылке: http://www.freepascal.org/ (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.)

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практически) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на

отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При подготовке к практическим занятиям начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Теоретическая часть РГР выполняется по установленным темам с использованием практических материалов. К каждой теме РГР рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
202/3	Лаборатория ЭВМ и вычислительных промышленных сетей	ПК (моделирование)

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Лабораторные занятия.

Для лабораторных занятий используется аудитория №202/3, оснащенная оборудованием, указанным в табл. 8:

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 214 корпус № 3).

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использо-

вания). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

**ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
ПРОЦЕССАМИ**

Направление подготовки	<i>27.04.04 "Управление в технических системах"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Управление и информатика в технических системах</i>
Квалификация выпускника	<i>магистр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>5</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>«Экзамен»</i>	<i>Кафедра «ЭПАПУ»</i>

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-1 Способен к анализу элементов систем автоматизации технологических процессов механосборочного производства с применением современного программно-аппаратного инструментария	<p>ПК-1.1 Знает методики определения характеристик элементов оборудования различных модулей АСУТП</p> <p>ПК-1.2 Умеет проектировать автоматизированные системы управления производства в организации</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками разработки и внедрения проектов совершенствования производства на основе средств автоматизации и определение их основных направлений эволюции</p>	<p>- Решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие способов их решения</p> <p>- Анализировать различные подходы при решении задач управления сложными технологическими объектами с применением технологии производственных систем</p> <p>- расчет основных параметров систем управления и регулирования производства с их формализацией методами теории управления</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел 1	ПК-1	Практические занятия	Аргументированность ответов
Раздел 1	ПК-1	Вопросы к экзамену	Полнота и правильность ответов на вопросы
Раздел 1	ПК-1	РГР	Полнота и правильность выполнения задания

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Экзамен</i>				
1	Практическое задание 1	в течение семестра	3 балла	3 балла – студент показал отличные знания, умения и навыки при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 2 балла – студент показал хорошие знания, умения и навыки при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 1 балл – студент показал удовлетворительное владение знаниями, умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения знаниями, умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
2	Практическое задание 2	в течение семестра	3 балла	
3	Практическое задание 3	в течение семестра	3 балла	
4	Практическое задание 4	в течение семестра	3 балла	
5	РГР	в течение семестра	3 балла	
Текущий контроль:		-	15 баллов	-
	Экзамен	во время сессии	5 баллов	5 баллов – студент показал отличные знания в ответе на контрольный вопрос. 4 балла – студент показал хорошие знания в ответе на контрольный вопрос. 3 балла – студент показал удовлетворительные знания в ответе на контрольный вопрос. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения знаниями в ответе на контрольный вопрос.
Экзамен:		-	5 баллов	-
ИТОГО:		-	20 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

- 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Практические задания

1. Практическое занятие 1. Программирование в среде MS ACCESS на VBA. (занятие формирует знания, умение и навыки при решении задач программирования при построении реляционных баз данных. для самостоятельной работы рекомендуется учебное пособие: Суздорф, В. И. Проектирование систем автоматизации и управления: учеб. пособие / В. И. Суздорф. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУВПО «КНАГТУ», 2012. – 199 с.).

2. Практическое занятие 2. Принципы релейно-контакторного программирования. (занятие формирует знания, умение и навыки при решении задач программирования микроконтроллерных систем автоматизации. Для самостоятельной работы рекомендуется учебное пособие: Суздорф, В. И. Проектирование систем автоматизации и управления: учеб. пособие / В. И. Суздорф. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУВПО «КНАГТУ», 2012. – 199 с.).

3. Практическое занятие 3. Принципы лестничной логики. (занятие формирует знания, умение и навыки при решении задач проектирования логической части систем управления производственными процессами; для самостоятельной работы рекомендуется учебное пособие: Суздорф, В.И. Информационное обеспечение систем управления// учеб. пособие / В. И. Суздорф. – Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КНАГТУ», 2010)

4. Практическое занятие 4. Системы числового программного управления. Международные стандарты и прикладное программирование. (занятие формирует знания, умение и навыки при решении задач проектирования систем комплексной автоматизации; для самостоятельной работы рекомендуется учебное пособие: В. И. Суздорф, А.С. Мешков, С.И. Сухоруков Системы автоматизированного проектирования энергетического оборудования надводных и подводных судов// учеб. пособие / В. И. Суздорф, А.С. Мешков, С.И. Сухоруков – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУВО «КНАГТУ», 2017.

2.

Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа ориентирована на формирование и развитие у обучающихся умений и навыков решения прикладных задач и представления результатов их проектной деятельности с учетом и использованием действующих нормативных и методических документов университета.

РГР состоит из пояснительной записки, которая должна содержать задание, введение, примеры программ со всеми пояснениями, результаты выполнения программ, заключение, библиографический список.

Пояснительную записку выполняют на стандартных листах размером 210×297 мм и представляют к защите в сброшюрованном виде. Обложку за-

писки изготавливают из развернутого листа чертежной бумаги. Надписи на ней делают тушью или карандашом чертежным шрифтом (допускается компьютерный набор текста). Примерный объем пояснительной записки 8 – 10 с.

Записку разбивают на разделы и подразделы, название которых должно соответствовать их основному содержанию. Все записи делают на одной стороне листа.

Полностью выполненная РГР должна удовлетворять стандартам, введенным в университете, и с которыми можно ознакомиться в отделе стандартизации и на сайте университета.

Отступления от указанных требований могут служить основанием для возврата работы на исправление.

3.2 Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к экзамену

1. Метод синтеза систем управления А.В.Башарина (ЦВМ)
2. Обобщенный алгоритм синтеза систем управления
3. Критерии оптимизации, целевая функция
4. Методы поиска экстремума целевой функции
5. Этапы проектирования АСУ ТП
6. Организационная, функциональная и информационная структура АСУ ТП
7. Инструментальные средства проектирования АСУ ТП
8. SCADA - системы
9. Технические средства САПР
10. Программное обеспечение САПР
11. Дать понятие «проектирование».
12. Дать понятие математической модели.
13. Пояснить сущность событийного метода моделирования.
14. Генетические алгоритмы оптимизации систем.
15. Дать формулировку задачи математического программирования.
16. Дать основные функции САПР, АСУП, АСУТП.
17. Дайте понятие Жизненного цикла СУ и перечислите его основные фазы.
18. Какие нормативные документы регламентируют Жизненный цикл СУ?
19. Дайте краткую характеристику моделей Жизненного цикла СУ.
20. Укажите достоинства и недостатки моделей Жизненного цикла СУ.
21. Изложите сущность методологии RAD.
22. В чем сущность структурного подхода проектирования АСУ?
23. Что представляют собой модели SADT?
24. Как осуществляется моделирование потоков данных?
25. Проведите сравнительный анализ SADT-моделей и диаграмм DFD.
26. Дайте краткую характеристику объектно-ориентированного подхода к проектированию ПО АСУ.
27. Как построить диаграммы классов?

28. Проведите сравнительный анализ структурного и объектно-ориентированного подходов, используемых при разработке ПО АСУ.
29. Дайте краткую характеристику стандартов, используемых при разработке АСУ.

Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Основание внесения изменения	Количество страниц изменения	Подпись разработчика РПД
1	<p>ДЛЯ ООП набора 2020 г. Воспитательная работа обучающихся.</p> <p>Основание: <i>Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся"</i></p>		
2	<p>ДЛЯ ООП набора 2020 г. Практическая подготовка обучающихся.</p> <p>Основание: <i>Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 "О практической подготовке обучающихся"</i></p>		