



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**

Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала

(подпись)
Пономарёв С. В.
«28» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Управление технологическими процессами»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, очно-заочная

г. Воронеж
2021

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций

В результате освоения ОПОП академического бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПКР-6. Способен осуществлять техническую поддержку процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПКР-6.1	Знать: методы осуществления технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
	ПКР-6.2	Уметь: планировать осуществление технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
	ПКР-6.3	Иметь навыки: осуществления технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Управление технологическими процессами» по учебному плану входит в дисциплины обязательной части «Блока 1. Дисциплины (модули)» Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Компьютерная графика», «Языки программирования», «Теория информации, данные, знания».

В качестве предшествующей дисциплина необходима для последующих дисциплин: «Стандартизация и унификация информационных технологий», «Информационные системы логистики», «Информационные системы управления транспортными процессами», «Мультимедиа технологии».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

Таблица 2

Объем дисциплины по составу

Вид учебной работы	Формы обучения					
	Очная			Очно-заочная		
	Всего часов	из них в семестре №		Всего часов	4 курс	
		8	—		7 сем.	—
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	—	72	72	—
Контактная работа обучающихся с препода-	36	36	—	36	36	—

вателем, всего						
в том числе:	–	–	–	–	–	–
Лекции	18	18	–	18	18	–
Практическая подготовка, всего	18	18	–	18	18	–
в том числе:						
Лабораторные работы	18	18	–	18	18	–
Практические занятия	–	–	–	–	–	–
Тренажерная подготовка	–	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа, всего	36	36	–	36	36	–
В том числе:	–	–	–	–	–	–
Курсовая работа/проект	–	–	–	–	–	–
Расчетно-графическая работа (задание)	9	9	–	9	9	–
Контрольная работа	–	–	–	–	–	–
Коллоквиум	–	–	–	–	–	–
Реферат	–	–	–	–	–	–
Другие виды самостоятельной работы	27	27	–	27	27	–
Промежуточная аттестация: <i>зачет</i>	0	0	–	0	0	–

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Лекции. Содержание разделов (тем) дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Очнол-заочная
1	Основные термины и определения курса Характеристики и модели элементов и систем	Основные понятия и определения теории автоматического управления и технической кибернетики, информатизации. Методы и функции управления технологическими процессами. Классификация элементов автоматических систем Значение и эффективность АСУ	2	2
2	Качество процессов управления	Критерии устойчивости. Устойчивость. Корневой критерий. Критерий Гурвица. Критерий Михайлова. Критерий Найквиста. Показатели качества Прямые показатели качества. Корневые показатели качества. Частотные показатели качества. Связи между показателями качества.	4	4
3	Средства автоматизации и управления	Измерения технологических параметров. Элементы метрологии и техники измерений. Точность преобразования информации. Погрешности измерения. Поверка измерительных приборов. Классификация КИП. Виды первичных преобразователей. Преобразование сигналов и системы передачи информации на расстояние (дифференциально-трансформаторная, ферродинамическая, сельсинная, пневма-	4	4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Очнол-заочная
		тическая).		
4	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Функции и структура АСУТП. Устройства связи с объектом. Виды информационных и управляющих функций АСУТП (от реализуемых ими функций и свойств объекта управления). Техническое обеспечение АСУТП. Агрегатный принцип построения АСУ. Комплекс технических средств локальных систем и агрегатная система вычислительной техники. Устройства ввода и вывода информации. Понятие о цифровом управлении. Аппаратная и программная платформа контроллеров.	4	4
5	Проектирование систем автоматизации	Содержание проектных работ и проектной документации. Этапы проектирования систем автоматизации. Функциональные схемы автоматизации (ФСА). Условные обозначения	4	4
Всего за семестр			18	18

4.2. Практическая подготовка

4.2.1. Лабораторные работы

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Очно-заочная
1	Средства автоматизации и управления	Измерение расхода газа и жидкости методом постоянного перепада давления. Ротаметры РС, РЭД. Вторичный прибор КСД-3. Измерение давления	6	6
2	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Поверка контрольных приборов. Измерение давления. Пневматический преобразователь.	8	8
3	Проектирование систем автоматизации	Автоматическая система регулирования уровня жидкости. Прибор РУКЦ	4	4
Всего за семестр			18	18

5. Самостоятельная работа

Таблица 5

Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Самостоятельное изучение материала раздела 1	Методы и функции управления технологическими процессами.
2	Самостоятельное изучение материала раздела 2	Критерий Гурвица. Критерий Михайлова. Критерий Найквиста.

3	Самостоятельное изучение материала раздела 3	Классификация КИП. Виды первичных преобразователей.
4	Самостоятельное изучение материала раздела 4	Агрегатный принцип построения АСУ. Комплекс технических средств локальных систем и агрегатная система вычислительной техники.
5	Самостоятельное изучение материала раздела 5	Функциональные схемы автоматизации (ФСА).

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

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины

Таблица 6

Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
Основная литература			
Системы управления технологическими процессами и информационные технологии	В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комедантов	учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539719
Дополнительная литература			
Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления	И. Ф. Бородин, С. А. Андреев	учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07895-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538684
Управление инновационным процессом	А. А. Степанов, М. В. Рыбин, М. В. Савина и [др.]	учебный терминологический словарь	Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 208 с. - ISBN 978-5-394-05495-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2161342
Учебно-методическая литература			

--	--	--	--

8. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

Таблица 7

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
1	Электронный портал steam.ru [Электронный ресурс]	Режим доступа: http://steam-portal.do.am/publ/ehvm/klassicheskaja_arkhitektura_ehvm_i_principy_fon_nejmana/2-1-0-3 . – Загл. с экрана.
2	Электронный портал steam.ru [Электронный ресурс]	Режим доступа: http://markx.narod.ru/bool/tabist.html . – Загл. с экрана.
3	Портал сетевых проектов project.net.ru [Электронный ресурс]	Режим доступа: http://project.net.ru/others/article7/net1_3.html . – Загл. с экрана

9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 8

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1.	1С: Предприятие	учебная версия
2.	Система дистанционного обучения на базе платформы Moodle	GNU GPL

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

Таблица 9

Описание материально-технической базы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	394033, г.Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л. Специализированная многофункциональная аудитория 4: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа; - групповых и индивидуаль-	Доступ в Интернет. 1. Стол аудиторный - 20 шт. 2. Стул аудиторный - 37 шт. 3. Доска аудиторная - 1 шт. 4. Шкаф со стеклом – 1 шт. 5. Проекционный экран - 1 шт. 6. Проектор Beng – 1 шт 7. Колонки DEXP 2 шт.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	ных консультаций; - проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.	8. Персональный компьютер (системный блок, клавиатура, мышь) - 1 шт. 9. Рециркулятор бактерицидный – 1 шт. 10. Плакаты - 26 шт. 11. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
2	394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л Специализированная многофункциональная аудитория 27: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа; - учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доступ в Интернет. 1. Столы 18 шт. 2. Стулья 39 шт. 3. Доска аудиторная 1 шт. 4. Проектор Behq 1шт. 5. Персональный компьютер (системный блок, клавиатура/мышь беспроводная) -1 шт. 6. Колонки DEXP R140 1 компл. 7. Сплит система LG - 1 шт. 8.Комплект ОЗК 2 шт; 9. Противогаз ГП -5 2 шт; 10. CPR 168 Комплект тренажер для отработки навыков проведения сердечно-легочной реанимации. 11. Рециркулятор бактерицидный – 1шт. 12. Проекционный экран – 1шт. 13. Набор криминалист – 2 шт. 14. Набор тракт – 1 шт. 15. Комплект плакатов по криминалистике – 1шт. 16. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
3	394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л Специализированная многофункциональная аудитория 28: - учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа,	Доступ в Интернет. 1. Столы - 15 шт. 2. Стулья - 25 шт. 3. Шкаф 3 двери – 1шт. 3. Доска аудиторная - 1 шт. 4. Сплит система LG - 1 шт. 5. Рециркулятор бактерицидный – 1шт. 6. Интерактивная доска ActivBoard PRomethean - 1 шт. 7. Проектор Epson H469B - 1шт. 8. Персональный компьютер (системный блок, клавиатура мышь беспроводная) - 1 шт. 9. Электронный тир. 10. Комплект плакатов по праву 11. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
4	394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л Специализированная многофункциональная аудитория 29: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа;	Доступ в Интернет. 1. Столы - 9 шт. 2. Столы компьютерные – 11шт. 3. Стулья 28 шт. 4. Шкаф со стеклом – 1 шт. 5. Доска аудиторная 1 6. Проекционный экран – 1шт.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	- учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.	7. Проектор BenQ - 1 шт. 8. Колонки DEXP R140 - 1 компл. 9. Персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) - 11 шт. 10. Рециркулятор бактерицидный – 1 шт. 11. Видеокамера – 1 шт. 12. Сплит система LG - 1 шт. 13. Источники бесперебойного питания – 8 шт. 14. Набор лабораторный Механика - 1 комп. 15. методические указания Механика - 1 компл. 16. Набор лабораторный Механика 2 17. Набор лабораторный Оптика 1 18. методические указания Оптика 1 компл. 19. Набор лабораторный Оптика 2 методические указания Оптика 1 компл. 20. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
5	394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л. Специализированная многофункциональная аудитория 31: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; - помещение для самостоятельной работы.	Доступ в Интернет. 1. Столы - 15 шт. 2. Стулья офисные - 19 шт. 3. Персональные компьютеры (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) – 11 шт. 4. Источник бесперебойного питания -10 шт. 5. Проекционный экран – 1шт. 6. Проектор BenQ - 1шт. 7. Принтер HP LaserJet MFP 135a – 7 шт. 8. Рециркулятор бактерицидный – 1 шт. 9. Видеокамера – 2 шт. 10. Сплит система LG - 1 шт. 11. Колонки – 1 компл. 12. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
Помещения для самостоятельной работы		
1	394033, г.Воронеж Ленинский проспект, дом 174Л. аудитория 1(библиотека) Помещение для самостоятельной работы с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде организации.	Доступ в Интернет. 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Картотека ПРАКТИК -06 шкаф 6 секционный А5 и А 6, 553*631*1327, разделители продольный 3. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 4 шт. 4. Кресло "Престиж" – 5 шт. 5. Стул аудиторный - 17 шт. 6. Стол для совещаний - 1 шт. 7. стол компьютерный – 5шт. 8. Кондиционер 9.Телевизор Supra - 1 General ASG 18 R/U 10. Копир SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволпера) формат А3. 11. Копировальный аппарат MITA KM 1620 12. Дубликатор Duplo DP 205A (с интерфейсом) 13. Персональный компьютер – 6 шт.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		14. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
2	394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л. Специализированная многофункциональная аудитория 30: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; - помещение для самостоятельной работы.	Доступ в Интернет. 1. Стол компьютерный - 10 шт. 2. Стол для совещаний - 1 шт. 3. Стул офисный - 18 шт. 4. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт. 5. Шкаф металлический 12 ячеек - 1 шт. 6. Персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура) - 10 шт. 7. Интерактивная доска Triumph Board - 1 шт. 8. Доска аудиторная - 1 шт. 9. Рециркулятор бактерицидный – 1 шт. 10. Видеокамера – 1 шт. 11. Сплит система LG - 1 шт. 12. Источники бесперебойного питания – 10 шт. 13. Мультимедиа-проектор Mitsubishi XD500U DLP 200Lm XGA 2000:1 - 1 шт. 14. Колонки DEXP R140 - 1 компл. 15. Учебный комплект Инженерная графика 8. Виды резьб Инграф-8 16. Учебный комплект Инженерная графика 11. Цилиндрические детали с вырезами Инграф 11. 17. Комплект учебных плакатов по начертательной геометрии и инженерной графике на полимерной основе (25 шт) Плакат-полимер-Инграф-25. 18. Комплект лицензионного и свободно распространяемого

Составитель: доцент Лапшин Д.Д.

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Лапшина М. Л.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики, информационных систем и технологий и утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 10 от 22 июня 2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

«Б1.В.09 Управление технологическими процессами»

шифр по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: (шифр – название) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы на транспорте

Форма обучения очная, очно-заочная

Год начала подготовки: 2021

Курс 4

Семестр 8, 7

а) в рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована на 2024 / 2025 учебный год.

б) в рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) _____;
- 2) _____;
- 3) _____.

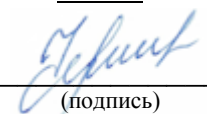
Разработчик (и): к.т.н., доцент Лапшин Д. Д.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики, информационных систем и технологий протокол № 12 от «28» июня 2024 г.

Заведующий кафедрой: Черняева С. Н., к. ф.-м. н., доцент /

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)