

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Строительство дорог транспортного комплекса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.14 «ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ»

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализации

«Строительство дорог промышленного транспорта»

Форма обучения – очная

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство дорог транспортного комплекса»
Протокол № 6 от «26» декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой «Строительство дорог транспортного комплекса»
«26» декабря 2024г.

_____ А.Ф. Колос

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП ВО
«26» декабря 2024 г.

_____ А.Ф. Колос

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (далее - ФГОС ВО), утвержденного «27» марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 218 с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 27 февраля 2023г. № 208 и на основе требований к выпускнику по специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализация «Строительство дорог промышленного транспорта» Института Ленгипротранспуть филиал АО «Росжелдорпроект», подписанные заместителем директора филиала по производству Зайцевым А.А.

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области организации процессов выполнения проектных работ, выбора и обоснования специальных дорог промышленного и городского транспорта.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- применения современных автоматических систем для улучшения качества строительства дорог промышленного транспорта и уменьшения стоимости возводимых сооружений при соблюдении необходимых требований экологии;
- использование автоматических устройств для обеспечения безопасности движения поездов и других транспортных средств на промышленных предприятиях;
- обеспечение безопасности рабочих и служащих железнодорожного и других видов транспорта предприятий;
- разработка новых технологий строительства с применением современных автоматических систем;
- внедрение и разработка современных технологических автоматизированных комплексов для строительства, реконструкции, ремонта и текущего содержания пути, земляного полотна и различных искусственных сооружений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-6 Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам железных дорог	
ПК-6.1.4 Знает принцип работы и способы применения устройств автоматики и автоматизации для дорог промышленного транспорта	<i>Обучающийся знает:</i> <ul style="list-style-type: none">– основные характеристики и параметры элементов автоматики и систем. Структура автоматических систем.– элементы автоматических систем. Элементы автоматики для приема информации (датчики). Элементы автоматики для преобразования информации. Схемы включения датчиков– классификация автоматических систем. Системы автоматического контроля. Системы автоматической защиты. Системы автоматического управления и регулирования.– примеры использования систем управления и регулирования.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	
– лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	36
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з. е.	72/2

Примечание: «Форма контроля» - зачет (3).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие сведения об автоматических системах	Лекция 1. Основные понятия и определения. Классификация автоматических систем и их структура. Основные характеристики и параметры элементов автоматики и систем. Структура автоматических систем.	ПК-6.1.4
		Самостоятельная работа. Подготовка к текущему контролю. 1. Е.П. Дудкин, Г.И. Коропальцев, А.А. Зайцев, К.О. Ерохов. Основы автоматики и автоматизации. Часть 1. Элементы систем автоматики. Учебное пособие, - СПб., ПГУПС, 2011.- 66с.	ПК-6.1.4
2	Элементы автоматических систем.	Лекция 2. Элементы автоматических систем. Элементы автоматики для приема информации (датчики). Элементы автоматики для приема и преобразования информации. Лекция 3. Схемы включения датчиков. Усилители. Лекция 4. Электромеханические усилители. Электрические усилители. Стабилизаторы. Реле. Лекция 5. Распределители. Элементы автоматики для передачи и приёма информации. Элементы автоматики для использования информации.	ПК-6.1.4
		Лабораторная работа 1. Исследование фотоэлектрических датчиков. Лабораторная работа 2. Исследование электромагнитного реле	ПК-6.1.4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Лабораторная работа 3. Исследование электронного усилителя.</p> <p>Лабораторная работа 4. Исследование электронного стабилизатора.</p> <p>Лабораторная работа 5. Синхронная передача информации на сельсинах. Индикаторный режим.</p> <p>Лабораторная работа 6. Частотный метод передачи информации.</p>	
		<p>Самостоятельная работа. Подготовка к текущему контролю.</p> <p>1. Е.П. Дудкин, Г.И. Коропальцев, А.А. Зайцев, К.О. Ерохов. Основы автоматики и автоматизации. Часть 1. Элементы систем автоматики. Учебное пособие, - СПб., ПГУПС, 2011.- 66с.</p> <p>2. Е.П. Дудкин, Г.И. Коропальцев, А.А. Зайцев. Основы автоматики и автоматизация производственных процессов. Методические указания к выполнению лабораторных работ, - СПб., ПГУПС, 2004. - 67с.</p>	ПК-6.1.4
3	Автоматические системы	<p>Лекция 6. Классификация автоматических систем. Системы автоматического контроля. Системы автоматической защиты.</p>	ПК-6.1.4
		<p>Лекция 7. Системы автоматического управления (САУ). Системы автоматического регулирования (САР).</p>	ПК-6.1.4
		<p>Лекция 8. Примеры использования систем управления и регулирования. Электромеханический дозатор сыпучих материалов. Автоматизация строительно-дорожных машин. Автоуровень с физическим маятником. Бесконтактный способ измерения ширины колеи. Система автоматического регулирования температуры в печи.</p>	ПК-6.1.4
		<p>Лабораторная работа 7. Построение и исследование системы автоматического регулирования температуры.</p> <p>Лабораторная работа 8. Защита лабораторных работ.</p>	ПК-6.1.4
		<p>Самостоятельная работа. Подготовка к текущему контролю.</p> <p>1. Е.П. Дудкин, Г.И. Коропальцев, А.А. Зайцев, К.О. Ерохов. Основы автоматики и автоматизации. Часть 1. Элементы систем автоматики. Учебное пособие, - СПб., ПГУПС, 2011.- 66с.</p> <p>2. Е.П. Дудкин, Г.И. Коропальцев, А.А. Зайцев. Основы автоматики и автоматизация</p>	ПК-6.1.4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>производственных процессов. Методические указания к выполнению лабораторных работ, - СПб., ПГУПС, 2004. - 67с.</p> <p>3. Под общей редакцией В.Ф. Яковлева. Автоматика и автоматизация производственных процессов в строительстве и путевом хозяйстве. Учебник для вузов ж.д. транспорта. – М. Транспорт, 1990.-280с.</p> <p>4. Е. П. Дудкин, А.П. Попов. Основы теории систем автоматического управления. Учебное пособие, - СПб., ПГУПС, 1998.-59с., 20 ил.</p>	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие сведения об автоматических системах	2	-	-	4	6
2	Элементы автоматических систем.	8	-	12	16	36
3	Автоматические системы	6	-	4	16	26
	Итого	16	-	16	36	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины, следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и

техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется лабораторный стенд «Основы автоматики и вычислительной техники» НТЦ-09.12.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

- Е.П. Дудкин, Г.И. Коропальцев, А.А. Зайцев, К.О. Ерохов. Основы автоматики и автоматизации. Часть 1. Элементы систем автоматики. Учебное пособие, - СПб., ПГУПС, 2011. - 66с.
- Под общей редакцией В.Ф. Яковлева. Автоматика и автоматизация производственных процессов в строительстве и дорожном хозяйстве. Учебник для вузов ж.д. транспорта. – М. Транспорт, 1990.- 280с.
- Е.П. Дудкин, Г.И. Коропальцев, А.А. Зайцев. Основы автоматики и автоматизация

производственных процессов. Методические указания к выполнению лабораторных работ, - СПб., ПГУПС, 2004. - 67с.

– Е.П. Дудкин, А.П. Попов. Основы теории систем автоматического управления. Учебное пособие, - СПб., ПГУПС, 1998.-59с., 20 ил.

– Федеральный закон от 10.01.2003 N 17-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "О железнодорожном транспорте в Российской Федерации".

– Федеральный закон «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» от 10.01.2003 N 18-ФЗ (ред. от 03.07.2016).

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Разработчик рабочей программы, профессор
26 декабря 2024 г.

Е.П. Дудкин