

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

А.С. Гудим

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Автоматизация измерений и управления в LABVIEW»

Направление подготовки	<i>11.03.04 Электроника и наноэлектроника</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Промышленная электроника</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Промышленная электроника и информационные технологии»</i>

Комсомольск-на-Амуре 2026

Разработчик рабочей программы:

Ст. преподаватель

(должность, степень, ученое звание)

А.А. Биткина

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ПЭИТ

М.А. Горькавый

(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Промышленные сети и телекоммуникации» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 927, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Промышленная электроника» по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Задачи дисциплины	Освоение студентами назначения, функций, состава и структуры сетей; рассмотрение характеристик и классификаций информационных сетей; изучение архитектуры и сервисов цифровых сетей интегрального обслуживания; приобретение умений и практических навыков по проектированию одноранговых сетей; настройка и отладка многоуровневых сетей; приобретение умений и практических навыков сетевого администрирования сетями.
Основные разделы / темы дисциплины	Классификация и описание видов сетей. Каналы передачи данных, основные определения. Кодирование информации. Работа с данными. Тенденции и перспективы развития информационных сетей.

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

Процесс изучения дисциплины «Промышленные сети и телекоммуникации» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности ОПК-4.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	<i>Знать</i> принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций <i>Уметь</i> проектировать и выполнять расчет локальных и распределенных вычислительных сетей <i>Владеть</i> навыками выбора компьютерных, сетевых и телекоммуникационных средств с учетом особенности инфокоммуникационных систем

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет* / *Образование* / 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника». / *Оценочные материалы*).

Дисциплина «Промышленные сети и телекоммуникации» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения лабораторных работ, иных видов учебной деятельности.

Дисциплина «Телекоммуникационные системы» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

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

4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Дисциплина «Промышленные сети и телекоммуникации» изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, самостоятельная работа обучающихся 66 ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
Раздел 1. Классификация и описание видов сетей						
Тема 1.1. Сети, классификация и топология. Назначение, функции, состав, структура, характеристики информационных сетей. Многоуровневые архитектуры информационных сетей.	2					
Тема 1.2 Эталонная модель OSI. Эталонная модель TCP/IP. Сравнение эталонных моделей OSI и TCP/IP.	2					
Подготовка виртуальной машины и установка гостевой ОС			2*			
Основные сетевые команды	2		2*			
Изучение теоретических разделов						20

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, выполнение РГР						
Раздел 2. Каналы передачи данных, основные определения						
Тема 2.1 Каналы передачи данных: проводные линии связи, аналоговые каналы передачи данных, модемы. Каналы передачи данных: цифровые каналы передачи данных, xDSL, ISDN, T1, E1, E3.	2					
Тема 2.2 Беспроводные каналы передачи данных, оптические линии связи, сотовая связь, спутниковые системы связи	2					
Офисные сети	2		4*			
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, выполнение РГР						10
Раздел 3. Кодирование информации						
Тема 3.1 Основные используемые коды, асинхронное и синхронное кодирование, манчестерское кодирование.	2					
Тема 3.2 Способы контроля правильности передачи данных, код Хэмминга, циклические коды.	2					
Офисные беспроводные сети	2		4*			
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, выполнение РГР						12
Раздел 4. Работа с данными						
Тема 4.1 Сжатие информации, алгоритмы. Режимы переноса информации: коммутация каналов. Режимы переноса информации: коммутация пакетов, трансляция	2					
Тема 4.2 Цифровые сети интегрального обслуживания: архитектура и сервисы сетей интегрального обслуживания; модель протоколов широкополосных	2					

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
цифровых сетей интегрального обслуживания.						
Сервисы «Интернет» и сетевые протоколы прикладного уровня	2		2			
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, выполнение РГР						12
Раздел 5. Тенденции и перспективы развития информационных сетей						
Тема 5.1 Сети межмашинного взаимодействия M2M. Интернет вещей IoT. Протокол IPv6.	2					
Тема 5.2 Облачные вычислительные сети.	2					
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, выполнение РГР						12
Зачет с оценкой	-	-	-	-	-	-
ИТОГО по дисциплине	28	-	14	-	-	66

* реализуется в форме практической подготовки

4.2 Структура и содержание дисциплины для заочной формы обучения

Дисциплина «Промышленные сети и телекоммуникации» изучается на 3 курсе в 7 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 10 ч., промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой 4 ч., самостоятельная работа обучающихся 94 ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
Раздел 1. Классификация и описание видов сетей						
Тема 1.1. Сети, классификация и топология. Назначение, функции.	0,5					4

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
состав, структура, характеристики информационных сетей. Многоуровневые архитектуры информационных сетей.						
Тема 1.2 Эталонная модель OSI. Эталонная модель TCP/IP. Сравнение эталонных моделей OSI и TCP/IP.	0,2					2
Подготовка виртуальной машины и установка гостевой ОС						2
Основные сетевые команды			1*			4
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, выполнение РГР						20
Раздел 2. Каналы передачи данных, основные определения						
Тема 2.1 Каналы передачи данных: проводные линии связи, аналоговые каналы передачи данных, модемы. Каналы передачи данных: цифровые каналы передачи данных, xDSL, ISDN, T1, E1, E3.	0,3					4
Тема 2.2 Беспроводные каналы передачи данных, оптические линии связи, сотовая связь, спутниковые системы связи	0,5					4
Офисные сети			2*			
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, выполнение РГР						15
Раздел 3. Кодирование информации						
Тема 3.1 Основные используемые коды, асинхронное и синхронное кодирование, манчестерское кодирование.	0,5					5
Тема 3.2 Способы контроля правильности передачи данных, код Хэмминга, циклические коды.	0,5					3
Офисные беспроводные сети			2*			
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, выполнение РГР						10

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
нение РГР						
Раздел 4. Работа с данными						
Тема 4.1 Сжатие информации, алгоритмы. Режимы переноса информации: коммутация каналов. Режимы переноса информации: коммутация пакетов, трансляция	0,5					5
Тема 4.2 Цифровые сети интегрального обслуживания: архитектура и сервисы сетей интегрального обслуживания; модель протоколов широкополосных цифровых сетей интегрального обслуживания.	0,5					2
Сервисы «Интернет» и сетевые протоколы прикладного уровня			1*			
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, выполнение РГР						10
Раздел 5. Тенденции и перспективы развития информационных сетей						
Тема 5.1 Сети межмашинного взаимодействия M2M. Интернет вещей IoT. Протокол IPv6.	0,3					1
Тема 5.2 Облачные вычислительные сети.	0,2					1
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, выполнение РГР						2
Зачет с оценкой	-	-	-	-	4	-
ИТОГО по дисциплине	4	-	6	-	4	94

* реализуется в форме практической подготовки

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

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бу-

мажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная и дополнительная литература

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет* / *Образование* / *Направление подготовки* / *Рабочий учебный план* / *Реестр литературы*.

6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Методические указания по выполнению практических работ, контрольных работ и курсовых проектов размещены в личном кабинете обучающегося в разделе "Методические материалы".

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

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет* / *Образование* / 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника/ *Рабочий учебный план* / *Реестр ЭБС*.

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

<https://knastu.ru/page/3244>

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

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи:

<https://knastu.ru/page/539>

7 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом иписанием 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.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практически-ми) 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.

7.2 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.

7.3 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.

7.4 Методические рекомендации 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.

8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 11.03.04 Электроника и наноэлектроника / Рабочий учебный план / Реестр ПО.*

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета:

<https://knastu.ru/page/1928>

8.2 Учебно-лабораторное оборудование

Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
211/3 Лаборатория компьютерного проектирования и моделирования	Персональные компьютеры

8.3 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).

Конкретный перечень презентаций формируется преподавателем и обновляется ежегодно.

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная оборудованием, указанным в табл. п. 8.2.

Самостоятельная работа

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

- зал электронной информации НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы факультета.

9 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 производятся 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 использования). 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.