

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Факультет энергетике и управления
Гудим А.С.
«30» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Телекоммуникационные системы»

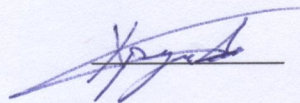
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация и управление технологическими процессами
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	6	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Электропривод и автоматизация промышленных установок»

Разработчик рабочей программы:

Старший преподаватель

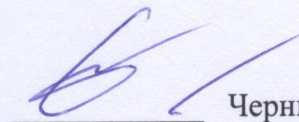


Хрульков В.Н

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Кафедра «Электропривод и автоматизация промышленных установок»



Черный С.П.

1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Телекоммуникационные системы» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 31.07.2020 № 871, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Автоматизация и управление технологическими процессами» по направлению подготовки «27.03.04 Управление в технических системах».

Задачи дисциплины	Теоретическое освоение студентами назначения, функций, состава и промышленных 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	<p>Структура систем автоматизации технологических процессов и производств: Сети, классификация и топология. Назначение, функции, состав, структура, характеристики информационных сетей. Многоуровневые архитектуры информационных сетей, Общие сведения о АСУ ТП. Структура АСУТП на базе локальных сетей, Основные сетевые команды,</p> <p>Промышленная сеть Profibus-DP: Общая характеристика сети Profibus-DP. Передача информации в сети PROFIBUS-DP - Общие положения, Электрическая передача сигнала по стандарту EIA RS485. Оптическая передача сигнала. Беспроводная передача сигнала, Офисные и промышленные сети, Управление доступом к шине Profibus. Топология Сетей Profibus, Топология сетей с техникой передачи RS485. Топология с использованием встроенных оптических интерфейсов. Топология построения беспроводных сетей, Создание узла общего доступа, настройка и принцип работы, Проектирование сети Profibus-DP. Варианты конфигурации сетей Profibus-DP</p> <p>Промышленные сети PROFIBUS-PA, AS-Interface, Industrial Ethernet: Общие сведения и основные компоненты сети Profibus-PA. Передача информации в сети Profibus-PA. Конфигурация сети, Общие сведения и основные системные компоненты сети AS-Interface. Обмен данными в сети, Общие сведения и основные системные компоненты Industrial Ethernet</p>

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

Процесс изучения дисциплины «Телекоммуникационные системы» 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 ком-	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обу-
-------------------------	-----------------------	-----------------------------

петенции		чения по дисциплине
Общепрофессиональные		
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6.1 Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации в целях контроля, диагностики и управления ОПК-6.2 Умеет разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-6.3 Владеет специализированными программными средствами систем управления технологическими процессами</p>	<p>Производить расчеты основных характеристик элементов телекоммуникационных систем. Принцип работы, технические характеристики модулей телекоммуникационных систем. Определение технических характеристик элементов, входящих в состав телекоммуникационных систем.</p>
<p>ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-11.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности ОПК-11.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-11.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации. Методика расчета основных характеристик элементов телекоммуникационных систем. Выполнение расчетов элементов телекоммуникационных систем.</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Телекоммуникационные системы» изучается на 3 курсе, 6 семестре.

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

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и / или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Средства автоматизированных вычислений», «Введение в профессиональную деятельность», «Программирование и алгоритмизация технологических процессов», «Информационные технологии», «История (история России, всеобщая история)», «Физическая культура и спорт», «Технологии создания и продвижения сайтов (факультатив)».

Дисциплина «Телекоммуникационные системы» в рамках воспитательной работы направлена на формирование умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения.

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 3 з.е., 108 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	108		
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	42		
В том числе:			
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	28		
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	14		
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	66		
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	0		

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)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские	Лабораторные	

		(практические занятия)	занятия	
Структура систем автоматизации технологических процессов и производств				
Сети, классификация и топология. Назначение, функции, состав, структура, характеристики информационных сетей. Многоуровневые архитектуры информационных сетей.	2			
Общие сведения о АСУ ТП. Структура АСУТП на базе локальных сетей	2			
Основные сетевые команды			5	
-				30
Промышленная сеть Profibus-DP				
Общая характеристика сети Profibus-DP. Передача информации в сети PROFIBUS-DP - Общие положения.	2			
Электрическая передача сигнала по стандарту EIA RS485. Оптическая передача сигнала. Беспроводная передача сигнала.	2			
Офисные и промышленные сети			5	
-				36
Управление доступом к шине Profibus. Топология Сетей Profibus.	2			
Топология сетей с техникой передачи RS485. Топология с использованием встроенных оптических интерфейсов. Топология построения беспроводных сетей.	4			
Создание узла общего доступа, настройка и принцип работы			4	
Проектирование сети Profibus-DP. Варианты конфигурации сетей Profibus-DP	4			
Промышленные сети PROFIBUS-PA, AS-Interface, Industrial Ethernet				
Общие сведения и основные ком-	4			

поненты сети Profibus-PA. Передача информации в сети Profibus-PA. Конфигурация сети.				
Общие сведения и основные системные компоненты сети AS-Interface. Обмен данными в сети.	4			
Общие сведения и основные системные компоненты Industrial Ethernet	2			
ИТОГО по дисциплине	28		14	66

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	37
Выполнение отчета и подготовка к защите РГР	29

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. Титаев, А. А. Промышленные сети : учеб. пособие / А. А. Титаев ; Мин-во науки и высшего образования РФ. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2020. — 124 с.

2. Зимин, В.В. Промышленные сети: учеб. пособие для студентов вузов /В.В. Зимин; НГТУ. Н.Новгород, 2006. - 252 с.

3. Борисов, А.М. Основы построения промышленных сетей автоматизации /А.М. Борисов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 108 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Семенов, Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных : учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 757 с. — ISBN 978-5-4497-0541-9. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94844.html> (дата обращения: 15.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Берлин, А. Н. Телекоммуникационные сети и устройства : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 395 с. — ISBN 978-5-4497-0359-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89477.html> (дата обращения: 15.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Семенов, Ю. А. Процедуры, диагностики и безопасность в Интернет : учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 581 с. — ISBN 978-5-4497-0560-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94863.html> (дата обращения: 15.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Телекоммуникационные системы» осуществляется в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студента. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и лабораторных занятий. Разделы дисциплин изучаются последовательно, начиная с первого. Каждый раздел, формирует необходимые условия для создания системного представления о предмете дисциплины.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений.

СРС включает следующие виды работ:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- выполнение расчетно-графической работы;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к мероприятиям текущего контроля.

Студенту необходимо усвоить и запомнить основные термины, понятия и их определения, подходы, концепции и методики.

Контроль самостоятельной работы студентов и качество освоения дисциплины осуществляется во время аудиторных занятий. Для этого, во время лекций используются элементы дискуссии и контрольные вопросы. Уровень освоения умений и навыков проверяется в процессе лабораторных занятий. Для этого используются задания, подготовленные студентами во время семестра и предназначенные для текущего контроля.

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

1. znanium.com: электронно-библиотечная система : сайт. — Москва, 2021 — ООО «Знаниум» — URL: <http://www.znaniium.com> (дата обращения: 01.06.2021). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. consultant.ru: информационно-справочная система «Консультант плюс» : сайт. — Москва, 2021. — URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 29.04.2021). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. iprbookshop.ru: электронно-библиотечная система : сайт. — Саратов, 2021 — ООО «Компания "Ай Пи Ар Медиа"» — URL: <http://www.iprbookshop.ru> (дата обращения: 01.06.2021).

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

1. SIMATIC NET PROFIBUS Network Manual. - Раздел сайта "industry.siemens.com".

-
URL: https://cache.industry.siemens.com/dl/files/591/35222591/att_105793/v1/mn_pbnet_76.pdf (дата обращения: 26.10.2021)

2. Wedu.ru : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Раздел сайта «Компьютерные сети и телекоммуникации». – URL: http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6.10 (дата обращения: 15.06.2021)

3. eLIBRARY.ru : научная электронная библиотека : сайт – Москва, 2000 - . – URL: <https://www.elibrary.ru/> (дата обращения: 15.06.2021). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

4. Isup.ru : Журнал «Информатизация и Системы Управления в Промышленности» : сайт – Москва, 1992 - . – URL: <http://www.isup.ru/> (дата обращения: 15.06.2021).

5. Ics.khstu.ru : Журнал «Информатика и системы управления» : сайт – Благовещенск, 2001 - . – URL: <http://ics.khstu.ru/> (дата обращения: 15.06.2021).

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 (практическими) 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 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия препода-

вателя, 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.

9.4 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.

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	Персональные компьютеры
101/3	Лаборатория промышленной робототехники	Персональные компьютеры
103/3	Лаборатория промышленной автоматики	Персональные компьютеры

10.2 Технические и электронные средства обучения

1) Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

2) «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>

3) Веб-сайт: <http://www.laserfest.org/lasers/history/timeline.cfm>

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 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.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Телекоммуникационные системы»

Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация и управление технологическими процессами
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	6	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Электропривод и автоматизация промышленных установок»

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

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации в целях контроля, диагностики и управления ОПК-6.2 Умеет разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-6.3 Владеет специализированными программными средствами систем управления технологическими процессами	Производить расчеты основных характеристик элементов телекоммуникационных систем. Принцип работы, технические характеристики модулей телекоммуникационных систем. Определение технических характеристик элементов, входящих в состав телекоммуникационных систем.
ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-11.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности ОПК-11.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-11.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации. Методика расчета основных характеристик элементов телекоммуникационных систем. Выполнение расчетов элементов телекоммуникационных систем.

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
--	-------------------------	----------------------------------	-------------------

Промышленная сеть Profibus-DP	ОПК-6	Защита лабораторных работ	Аргументированность ответов
Промышленные сети PROFIBUS-PA, AS-Interface, Industrial Ethernet	ОПК-6	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
6 семестр			
Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»			
Лабораторная работа 1	в течение семестра	10 баллов	10 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 7 балла – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 5 балла – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 2 балла – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
Лабораторная работа 2	в течение семестра	10 баллов	
Лабораторная работа 3	в течение семестра	10 баллов	
Расчётно-графическая работа	в течение семестра	40 баллов	40 – студент владеет знаниями в полном объеме, достаточно глу-

			<p>боко осмысливает выполненную работу; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на вопросы, связанные с проектом</p> <p>30 – студент владеет знаниями почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); не допускает вместе с тем серьезных ошибок в проектировании</p> <p>20 – студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов проектирования</p> <p>10 – студент не освоил обязательного минимума знаний, не способен проектировать</p>
ИТОГО:		70 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p> <p>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);</p> <p>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

Лабораторная работа 1. Основные сетевые команды

Форма записи IP-адресов с октетами в десятичной форме разделенными точками.

Структура IP-адресов различных классов.

Ограничения, накладываемые на IP-адреса.

Маски подсетей.

Сетевые команды.

Схема работы команды.

Разрешение IP-адресов.

Служба формирования имен узлов.

Иерархия пространства имен доменов.

Лабораторная работа 2. Офисные сети

Построение простейшей сети.

Объединение подсетей.

Свойства объектов сети.

Таблица коммутации коммутатора.

Таблица маршрутизации маршрутизатора.

Как построить сеть из двух ПК и свитча.

Лабораторная работа 3. Создание узла общего доступа, настройка и принцип работы

Знание стандартов и возможностей оборудования использующего технологии WiFi.

Знание топологий применяемых в офисных сетях.

Понимание принципов настройки беспроводного моста.

Понятие шифрования канала.

Приобретение навыков подключения беспроводных клиентов в сеть через точку доступа.

Расчетно-графическая работа

Задания:

1. Рассмотреть технологический процесс в соответствии с вариантом задания и определить основные параметры, контролируемые в процессе.

2. Осуществить подбор необходимого технологического оборудования для проектирования промышленной сети предприятия (концентраторы, коммутаторы, датчики, контроллеры, частотные преобразователи, исполнительные устройства и т.п.). Определить по каким протоколам передачи данных будут взаимодействовать выбранное оборудование.

3. Спроектировать телекоммуникационную систему АСУ ТП в соответствии с вариантом задания.

Варианта объекта определяется последней цифрой номера зачетной книжки.

Номер	Объект
1	АСУ ТП трубопровода высокого давления газа
2	АСУ ТП магистральных нефтепроводов
3	Узлы технического учета тепла и других энергоресурсов (например котельные)
4	Системы железнодорожной автоматики
5	АСУ ТП конвейерной линии
6	АСУ ТП литейного производства
7	АСУ ТП насосных станций на ТЭЦ
8	Системы охранной и пожарной сигнализации (на 4 цеха)
9	Электроустановки приема и распределения электрической энергии (распределительные устройства)
0	АСУ ТП насосных станций на ГЭС

При совпадении вариантов объекта управления, необходимо выбрать различные друг от друга технологические процессы производства (внутри обучающихся группы).