

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра радиоэлектроники и защиты информации

Авторы-составители: **Моисеев Виктор Игоревич**

Рабочая программа дисциплины
СИСТЕМЫ И СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
Код УМК 97063

Утверждено
Протокол №2
от «28» сентября 2022 г.

Пермь, 2022

1. Наименование дисциплины

Системы и сети передачи данных

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **03.03.03** Радиофизика
направленность Электроника, микро- и нанoeлектроника

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Системы и сети передачи данных** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

03.03.03 Радиофизика (направленность : Электроника, микро- и нанoeлектроника)

ПК.1 Способен к техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры

Индикаторы

ПК.1.3 Понимает принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры

ПК.3 Способен выбирать и моделировать архитектурные решения для реализации программной системы

Индикаторы

ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды

ПК.3.3 Моделирует архитектурные решения для изолированной программной системы

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	03.03.03 Радиофизика (направленность: Электроника, микро- и наноэлектроника)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Сети и системы передачи данных

Уровни модели OSI.

Уровни модели OSI. Примеры протоколов работающих на разных уровнях. Связи между уровнями. MTU и фрагментация на разных уровнях. Примеры нарушения связи уровней. Архитектура маршрутизатора/коммутатора: Management/Control/Data plane.

Основы конфигурирования коммутаторов и маршрутизаторов на базе операционной системы Cisco IOS.

Архитектура маршрутизатора/коммутатора: Management/Control/Data plane.

Основы конфигурирования коммутаторов и маршрутизаторов на базе операционной системы Cisco IOS и MikroTik RouterOS.

Протокол IPv4. Адресация в протоколе IPv4, распределение подсетей, маски переменной длины.

Протокол IPv4. Адресация в протоколе IPv4, распределение подсетей, маски переменной длины. Типы вещания: unicast, broadcast, multicast, anycast. MTU и фрагментация. Практика по настройке IPv4 и поиску неполадок с использованием штатных средств ОС и анализатора пакетов WireShark.

Процесс и принципы маршрутизации по назначению.

Практика по настройке IPv4 и поиску неполадок с использованием штатных средств ОС и анализатора пакетов WireShark.

Процесс и принципы маршрутизации по назначению. Рекурсивный просмотр таблицы маршрутизации. Метрика, административная дистанция, область видимости маршрута. Процесс построения таблицы маршрутизации. Маршрутизация по политике.

Динамическая маршрутизация. Основные принципы.

Динамическая маршрутизация. Основные принципы. Механизмы блокировки циклов. Редистрибьюция маршрутов. Протоколы OSPF, EIGRP, BGP. Автономная система.

Практика. Настройка протокола OSPF для нескольких зон на маршрутизаторе с Cisco IOS и MikroTik RouterOS.

Процесс и принципы работы коммутатора. Механизмы блокировки циклов.

Процесс и принципы работы Ethernet-коммутатора. Механизмы блокировки циклов. Протокол STP, разновидности и альтернативы.

Практика. Настройка STP на коммутаторах Cisco и MikroTik. MTU и фрагментация на L2.

Виртуальные локальные сети. VLAN на базе протокола 802.1q.

Виртуальные локальные сети. VLAN на базе протокола 802.1q. Порты доступа и магистральные. Маршрутизация между VLAN на маршрутизаторах и L3-коммутаторах. Сабинтерфейсы маршрутизатора.

Практика. Настройка VLAN на коммутаторах и маршрутизаторах. Практика по настройке VLAN на Cisco IOS и MikroTik RouterOS.

Статическая маршрутизация. Маршрутизация по-умолчанию. Настройка маршрутов на маршрутизаторе с Cisco IOS. Маршрутизация по политике.

Статическая маршрутизация. Маршрутизация по умолчанию. Плавающие маршруты. Маршрутизация по политике. Настройка маршрутов на маршрутизаторе с Cisco IOS и MikroTik RouterOS.

Технология трансляции сетевых адресов NAT для IPv4. Назначение, принципы работы.

Технология трансляции сетевых адресов NAT для IPv4. Назначение, принципы работы. Преимущества и недостатки.

Практика. Настройка NAT на маршрутизаторах Cisco и MikroTik. Практика по резервированию выхода в интернет через двух провайдеров. NAT для IPv6. NAT64/DNS64.

Беспроводные сети. Популярные протоколы. Принципы построения WLAN, типовые топологии.

Беспроводные сети Wi-Fi. Принципы построения WLAN, типовые топологии. Правила планирования размещения точек доступа. Разбор типичных ошибок планирования Wi-Fi покрытия. Обеспечение безопасности передачи данных и проверки подлинности.

Практика. Мониторинг загруженности спектра WiFi.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Буцык, С. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) / С. В. Буцык, А. С. Крестников, А. А. Рузаков ; под редакцией С. В. Буцык. — Челябинск : Челябинский государственный институт культуры, 2016. — 116 с. — ISBN 978-5-94839-537-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/56399.html>
2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 333 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/437226>
3. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/437865>

Дополнительная:

1. Снейдер Й. Эффективное программирование TCP/IP:Пер. с англ./Й. Снейдер ; пер. : А. Слинкин.- СПб.:Питер,2002, ISBN 5-318-00453-9.-320.-Библиогр.: с. 310-313
2. Буранова, М. А. Конфигурация протокола динамической маршрутизации OSPF на основе оборудования Cisco : учебное пособие / М. А. Буранова, Н. В. Киреева. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 82 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71848.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

https://www.ipSPACE.net/Main_Page ipSpace.net

<https://dyn.com/blog/> Dyn Research

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Системы и сети передачи данных** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Образовательный процесс по дисциплине предполагает использование следующего информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета (ЕТИС ПГНИУ);
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.).

Перечень используемого программного обеспечения:

- открытая система "ALT Linux"
- офисный пакет приложений "Libre office";

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Лекционные занятия, групповые (индивидуальные) консультации, мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации проводятся в аудитории, оснащенной презентационной техникой (проектор, экран для проектора, компьютер/ноутбук), а также меловой (и) или маркерной доской.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе кафедры радиоэлектроники и защиты информации с техническим оснащением, представленным в паспорте класса.

Аудитория для самостоятельной работы, в том числе помещения Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Системы и сети передачи данных**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.3

Способен выбирать и моделировать архитектурные решения для реализации программной системы

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.3 Моделирует архитектурные решения для изолированной программной системы</p>	<p>знать программные и программно-аппаратные средства используемые для защиты сети передачи данных</p>	<p align="center">Неудовлетворител Отсутствие знаний основ программных и программно-аппаратных средств используемых для защиты информационной системы</p> <p align="center">Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания основ программных и программно-аппаратных средств используемых для защиты информационной системы</p> <p align="center">Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ программных и программно-аппаратных средств используемых для защиты информационной системы</p> <p align="center">Отлично Полностью сформированные знания основ программных и программно-аппаратных средств используемых для защиты информационной системы</p>
<p>ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды</p>	<p>владеть навыками разработки компонентов автоматизированных систем, знать программно-аппаратные средства и уметь применять их для обеспечения защиты сети передачи данных</p>	<p align="center">Неудовлетворител не владеет навыками разработки структурных компонентов автоматизированных систем, не знает программно-аппаратные средства и не умеет применять их для обеспечения защиты сети передачи данных</p> <p align="center">Удовлетворительн частично сформированные навыки разработки структурных компонентов автоматизированных систем, частично сформированные знания программно-аппаратных средств и умение применять их для обеспечения защиты сети передачи</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>данных</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>сформированные, но содержащие пробелы навыки разработки структурных компонентов автоматизированных систем, сформированные, но содержащие пробелы знания программно-аппаратных средств и умение применять их для обеспечения защиты сети передачи данных</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>сформированные навыки разработки структурных компонентов автоматизированных систем, сформированные знания программно-аппаратных средств и умение применять их для обеспечения защиты сети передачи данных</p>

ПК.1

Способен к техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.3 Понимает принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры</p>	<p>Знать принципиальные схемы технических средств защиты сети передачи данных, уметь настраивать технические средства для работы, владеть навыками управления техническими средствами защиты информации</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>не знает принципиальные схемы технических средств защиты, не умеет настраивать технические средства для работы, не владеет навыками управления техническими средствами защиты информации</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>частично сформированные знания принципиальных схем технических средств защиты, частично сформированные умения настраивать технические средства для работы, частично сформированные навыки управления техническими средствами защиты информации</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>сформированные, но содержащие пробелы знания принципиальных схем технических средств защиты, сформированные, но содержащие пробелы умения настраивать технические средства для работы, сформированные, но содержащие пробелы</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>навыки управления техническими средствами защиты информации</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>сформированные знания принципиальных схем технических средств защиты, сформированные умения настраивать технические средства для работы, сформированные навыки управления техническими средствами защиты информации</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>Входной контроль ПК.1.3 Понимает принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды</p> <p>ПК.3.3 Моделирует архитектурные решения для изолированной программной системы</p>	<p>Уровни модели OSI.</p> <p>Входное тестирование</p>	<p>- диагностика неисправностей ПК и популярных ОС, понимание технических текстов на английском языке- знание устройства ПК на уровне опытного пользователя- понимание бизнес задач, решаемых компьютерными сетями- навыки работы с популярными службами сети Интернет</p> <p>- понимание терминологии языков программирования, основных единиц измерения, навыки программирования на одном языке или построения алгоритмов</p>
<p>ПК.1.3 Понимает принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды</p> <p>ПК.3.3 Моделирует архитектурные решения для изолированной программной системы</p>	<p>Процесс и принципы работы коммутатора. Механизмы блокировки циклов.</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>- понимание специальных терминов,- характеристики и алгоритмы работы основных протоколов передачи данных- навыки чтения структурных схем сетей передачи данных- знание основных сетевых сервисов</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.3 Понимает принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды</p> <p>ПК.3.3 Моделирует архитектурные решения для изолированной программной системы</p>	<p>Статическая маршрутизация. Маршрутизация по-умолчанию. Настройка маршрутов на маршрутизаторе с Cisco IOS. Маршрутизация по политике.</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>- понимание специальных терминов,- характеристики и алгоритмы работы основных протоколов передачи данных- навыки чтения и создания структурных схем сетей передачи данных- навыки настройки основных сетевых сервисов</p>
<p>ПК.1.3 Понимает принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды</p> <p>ПК.3.3 Моделирует архитектурные решения для изолированной программной системы</p>	<p>Беспроводные сети. Популярные протоколы. Принципы построения WLAN, типовые топологии.</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>-основные принципы построения сетей передачи информации и особенности их эксплуатации;-свойства и характеристики основных систем передачи информации, сигналов и протоколов-навыки чтения и создания структурных схем сетей передачи данных- навыки настройки основных сетевых сервисов</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Уровни модели OSI.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
понимание бизнес задач, решаемых компьютерными сетями- навыки работы с популярными службами сети Интернет	4
диагностика неисправностей ПК и популярных ОС, понимание технических текстов на английском языке	2
понимание терминологии языков программирования, основных единиц измерения, навыки программирования на одном языке или построения алгоритмов	2
знание устройства ПК на уровне опытного пользователя	2

Процесс и принципы работы коммутатора. Механизмы блокировки циклов.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Студент корректно интерпретирует значение элементов структурной схемы СКС, физической, логической. Минимум 8 различных элементов.	8
Студент корректно описывает алгоритмы работы минимум 10 протоколов физического, канального, сетевого и транспортного уровней в любых комбинациях.	8
Студент корректно сопоставляет значения минимум 8 специальных терминов из 16	8
Студент корректно настраивает 6 различных сетевых сервисов в заданной ОС	6

Статическая маршрутизация. Маршрутизация по-умолчанию. Настройка маршрутов на маршрутизаторе с Cisco IOS. Маршрутизация по политике.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Студент корректно интерпретирует значение элементов структурной схемы СКС, физической, логической. Минимум 8 различных элементов.	8
Студент корректно описывает алгоритмы работы минимум 10 протоколов физического, канального, сетевого и транспортного уровней в любых комбинациях.	8
Студент корректно сопоставляет значения минимум 8 специальных терминов из 16	8
Студент корректно настраивает 6 различных сетевых сервисов в заданной ОС	6

Беспроводные сети. Популярные протоколы. Принципы построения WLAN, типовые топологии.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Студент корректно интерпретирует значения 6 специальных терминов	6
Студент корректно интерпретирует раздел стандарта передачи данных из серии IEEE 802 или RFC Standards Track по выбору преподавателя и способен описать алгоритм реализации данного раздела стандарта	6
Студент корректно называет и описывает не менее 4 перспективных направлений развития сетей ПД	6
Студент корректно настраивает работу не менее 6 различных сетевых сервисов на маршрутизаторе	6
Студент корректно описывает алгоритм работы не менее 10 протоколов физического, канального, сетевого уровней	6
Студент корректно создает структурную схему сети передачи данных с не менее 10 узлами, 5 единицами активного оборудования, 5 единицами пассивного оборудования.	6

Студент предлагает законченное архитектурное решение по созданию СПД, включая СКС, активное оборудование, пассивное оборудование по заданным преподавателям входным требованиям	4