

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
 Институт математики и информатики

Рабочая программа дисциплины

Б.1.В.ОД.5.5 «Сети связи и системы коммутации»

для программы бакалавриата
 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
 Направленность (профиль): Сети связи и системы коммутации
 Форма обучения: заочная

Автор(ы): Слепцова Елена Александровна, старший преподаватель кафедры многоканальных телекоммуникационных системы, института математики и информатики, kafedra_mts@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Заведующий кафедрой многоканальных телекоммуникационных систем <i>У.А.</i> / Михалева У.А./ протокол № <u>8</u> от « <u>14</u> » <u>апреля</u> 2016 г.	Заведующий кафедрой многоканальных телекоммуникационных систем <i>У.А.</i> / Михалева У.А./ протокол № <u>8</u> от « <u>14</u> » <u>апреля</u> 2016 г.	Нормоконтроль в составе ОП пройден начальник УМО <i>О.Н.</i> /Егорова О.Н./ от « <u>19</u> » <u>апреля</u> 2016 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» Председатель УМК ИМИ <i>И.В.</i> / Николаева И.В. протокол УМК № <u>9</u> от « <u>20</u> » <u>апреля</u> 2016 г.		Эксперт УМК <i>И.В.</i> / Николаева И.В. « <u>21</u> » <u>апреля</u> 2016 г.

Якутск 2016

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.5.5 Сети связи и системы коммутации
Трудоемкость 5 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение основных способов построения и функционирования систем коммутации различных типов, принципов построения различных сетей связи.

Краткое содержание дисциплины: Основные понятия сетей связи. Нумерация на сетях связи. Подсистема сигнализации. Протоколы сигнализации. Назначение и классификация узлов коммутации. Обобщенная модель цифрового центра коммутации

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-4 Умение составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний</p> <p>ПК-6 Умение организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы коммутации каналов, сообщений, пакетов, элементную базу систем коммутации; – принципы построения коммутационных полей с различными способами разделения каналов, их оптимизацию и способы включения каналов; – принципы построения коммутационных станций, узлов, их управляющих устройств для телефонных сетей разных уровней иерархии с использованием различных коммутационных полей; – сигнализацию в коммутационных станциях и узлах; – основы проектирования коммутационных станций и узлов; – организацию технического обслуживания коммутационных станций и узлов различного типа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний; – составлять техническое задание на проектирование коммутационной станции или узла; <p>Владеть (методиками):</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовностью к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечения ее интеграции с международными сетями связи; готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов; – способами технического обслуживания коммутационных станций и узлов различного типа

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ОД.5.5	Сети связи и системы коммутации	10	Б1.В.ОД.4.2 Основы построения телекоммуникационных систем и сетей Б1.В.ОД.5.1 Многоканальные телекоммуникационные системы	-

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ОД.5.5 Сети связи и системы коммутации	
Курс изучения	5	
Семестр(ы) изучения	10	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	5	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	180 ч.	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	35	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	12	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	16	
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	
- лабораторные работы	16	
- практикумы	-	
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	7	
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	136	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	9	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ЛОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ЛОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ЛОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ЛОТ		КСР (консультации)
Тема 1. Введение, задачи курса	17	1				0				1	15
Тема 2. Сети связи	17	1				0				1	15
Тема 3. Нумерация на сетях связи	17	1				0				1	15
Тема 4. Подсистема сигнализации	20	2				2				1	15
Тема 5. Протоколы сигнализации	65	4				14				1	46
Тема 6. Назначение и классификация узлов коммутации	18	2				0				1	15
Тема 7. Обобщенная модель цифрового центра коммутации	17	1				0				1	15
Всего часов	171	12				16				7	136

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Введение, задачи курса

Содержание темы: Состояние и перспективы развития

Тема 2. Сети связи

Содержание темы: Классификация, требования и принципы построения. Структура ТФОП. Принципы построения сетей связи различного назначения. Тенденции развития

Тема 3. Нумерация на сетях связи

Содержание темы: Нумерация на сетях связи различного назначения. Системы нумерации. Тенденции и перспективы развития.

Тема 4. Подсистема сигнализации

Содержание темы: Классификация протоколов сигнализации. Способы передачи служебной информации между узлами коммутации.

Тема 5. Протоколы сигнализации

Содержание темы: Протоколы сигнализации на местных и междугородных телефонных сетях. Многочастотные способы сигнализации. Сценарии обмена сигналами на местных и междугородных сетях в процессе обслуживания вызовов.

Тема 6. Назначение и классификация узлов коммутации

Содержание темы: Классификация, требования и принципы построения. Структура узла коммутации. Принципы пространственного и временного разделения каналов. Понятие о режимах искажения. Принцип непосредственного и косвенного управления.

Тема 7. Обобщенная модель цифрового центра коммутации

Содержание темы: Структурная модель цифрового центра коммутации, основные подсистемы, назначения основных составляющих подсистем. Виды коммутации в цифровых коммутационных полях, принципы выполнения пространственных, временных и комбинированных коммутаторов, их однокоординатные модели (пространственные модели), причины задержек при выполнении коммутации через цифровые коммутаторы.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

1. Лекции с применением проектора интерактивной доски.
2. Лабораторные работы:
 - выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком;
 - устная защита выполненных работ.
3. Самостоятельная работа студентов:
 - изучение теоретического материала;
 - подготовка к лабораторным работам;
 - работа с учебно-методической литературой;
 - оформление конспектов лекций, подготовка к текущему контролю успеваемости.
4. Консультации.

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

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Введение, задачи курса	Вопросы для повторения к теме 1	15	Устные ответы на вопросы
2	Тема 2. Сети связи	Вопросы для повторения к теме 2	15	Устные ответы на вопросы
3	Тема 3. Нумерация на сетях связи	Вопросы для повторения к теме 3	15	Устные ответы на вопросы
4	Тема 4. Подсистема сигнализации	Вопросы для повторения к теме 4	15	Устные ответы на вопросы
5	Тема 5. Протоколы сигнализации	Вопросы для повторения к теме 5	46	Устные ответы на вопросы
6	Тема 6. Назначение и классификация узлов коммутации	Вопросы для повторения к теме 6	15	Устные ответы на вопросы
7	Тема 7. Обобщенная модель цифрового центра коммутации	Вопросы для повторения к теме 7	15	Устные ответы на вопросы
	Всего часов		136	

Лабораторные работы

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 4. Подсистема сигнализации	УЛК СОТСБИ-У: Системы ОКС-7	2	Успешное выполнение моделирования в УЛК СОТСБИ-У
2	Тема 5. Протоколы сигнализации	УЛК СОТСБИ-У: 1. Протокол МТР2 2. Протокол МТР2 3. Протокол SCCP 4. Протокол ISUP	14	Успешное выполнение моделирования в УЛК СОТСБИ-У
	Всего часов		16	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Сети связи и системы коммутации» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

15.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

15.3. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за ограничения аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и лабораторных работ.

15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);

Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Посещение лекций	3	6
Лабораторные работы	35	50
СРС	7	14
Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)	45	70

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

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Для экзамена:

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
<p>ПК-4 Умение составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний</p> <p>ПК-6 Умение организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы коммутации каналов, сообщений, пакетов, элементную базу систем коммутации; – принципы построения коммутационных полей с различными способами разделения каналов, их оптимизацию и способы включения каналов; – принципы построения коммутационных станций, узлов, их управляющих устройств для телефонных сетей разных уровней иерархии с использованием различных коммутационных полей; – сигнализацию в коммутационных станциях и узлах; – основы проектирования коммутационных станций и узлов; – организацию технического обслуживания коммутационных станций и узлов различного типа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний; – составлять техническое задание на проектирование коммутационной станции или узла; 	Высокий	Сформированные систематические знания основ сетям связи и коммутации каналов, протоколах и системах сигнализации. Полностью сформированные умения применять и настраивать протоколы сигнализации.	отлично
		Базовый	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по сетям связи и коммутации каналов, протоколам и системам сигнализации. Полностью сформированные умения применять и настраивать протоколы сигнализации.	хорошо
		Минимальный	Частично сформированные знания по сетям связи и коммутации каналов, протоколам и системам сигнализации. Частично сформированные умения применять и настраивать протоколы сигнализации.	удовлетворительно
		Не освоены	Отсутствие знаний по сетям связи и коммутации каналов, протоколам и системам сигнализации. Отсутствие умений применять и настраивать протоколы сигнализации	неудовлетворительно

	<p>Владеть (методиками):</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовностью к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечения ее интеграции с международными сетями связи; готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов; – способами технического обслуживания коммутационных станций и узлов различного типа 			
--	---	--	--	--

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Перечень экзаменационных вопросов:

1. Структура ТфСОП.
2. Структура узловой телефонных станций (ТС).
3. Принципы построения междугородных ТС (МТС).
4. Принципы построения сельских ТС (СТС).
5. Принципы построения городских ТС (ГТС). Нерайонированные ГТС.
6. Принципы построения ГТС с пятизначной нумерацией.
7. Принципы построения ГТС с шестизначной нумерацией.
8. Организация связи СТС с МТС и ГТС.
9. Показатели качества обслуживания автоматически коммутируемой ТС.
10. Основные параметры телефонных каналов.
11. Нумерация на СТС.
12. Принципы построения ГТС с семизначной нумерацией.
13. Нумерация на ГТС.
14. Нумерация на МТС.
15. Нумерация на международной ТС
16. Кодирование сигналов.
17. Классификация сигналов.
18. Сигнализация на местных ТС. Способы передачи сигналов постоянным током.
19. Передача сигналов на местных ТС индуктивным способом и током тональной частоты.
20. Передача сигналов по индивидуальному сигнальному каналу. Принципы организации ОКС.
21. Схема обмена информацией на местной ТС.
22. Схема обмена информацией на междугородной ТС.
23. Передача информации по абонентским линиям.
24. Способы передачи сигналов многочастотным сигнальным кодом
25. Способы передачи сигналов управления.
26. Способы передачи сигналов между узлами коммутации на междугородной ТС.
27. Классификация узлов коммутации.
28. Способы разделения каналов в узлах коммутации.
29. Структурная схема узла коммутации.
30. Принципы построения коммутационных систем и систем управления АТС.
31. Дисциплина обслуживания вызовов узлом коммутации.

32. Функции абонентского оборудования цифрового узла коммутации.
33. Функции оборудования аналоговых и соединительных линий цифрового узла коммутации.
34. Оборудование подсистемы сигнализации цифрового узла коммутации.
35. Принцип организации программного обеспечения цифрового узла коммутации.
36. Структура программного обеспечения цифрового узла коммутации.

б.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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 лекция эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке преподавателем необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации. Кроме того, во время лекции имеет место прямой визуальный и эмоциональный контакт обучающегося с преподавателем, обеспечивающий более полную реализацию воспитательной компоненты обучения. 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 и учитываются при аттестации студента.

Для оценки успешности освоения дисциплины используется Положение о балльно-рейтинговой системе СВФУ №4 от 21 февраля 2018 года.

По итогам семестра вид мероприятия промежуточной аттестации: экзамен. К экзамену допускаются студенты, набравшие 45 и более баллов, а также, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, СРС и задания на практических занятиях. Проверка и оценка знаний студентов производится на основе устных ответов на экзаменационные билеты. Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса. Для подготовки ответа на экзамене студенту отводится 45 мин. Итоговый рейтинг по дисциплине за семестр определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК-4 Умение составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний	Опрос во время лекций	1. полнота усвоения материала, 2. качество изложения материала, 3. аргументированность ответов
ПК-6 Умение организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования	Выполнение лабораторных работ	1. правильность выполнения лабораторных работ; 2. аргументированный вывод по итогам лабораторной работы

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедра, библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература				
1	Росляков, А. В. Сети связи: учебное пособие по дисциплине «Сети связи и системы коммутации» / А. В. Росляков. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 165 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный		<div data-bbox="1077 504 1412 616" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Научная библиотека СВФУ Учебная библиотека СВФУ 25.11.2020 КФ-11 </div>	<div data-bbox="1228 595 1452 705" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> http://www.iprb-bookshop.ru/75406.html </div>
Дополнительная литература				
1	Сети связи и системы коммутации: учебное пособие для студентов направления подготовки бакалавров 210700.62 "Информационные технологии в системе связи" и специальности 210404.65 "Многоканальные телекоммуникационные системы" вузов региона / М-во образования и науки Рос. Федерации, Сев.-Вост. федер. ун-т им. М. К. Аммосова, Техн. ин-т ; [сост. Л. Г. Данилова]. — Якутск: ИД СВФУ, 2015. — 205 с. : ил. ; 20.		<div data-bbox="1077 817 1412 929" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Научная библиотека СВФУ Учебная библиотека СВФУ 25.11.2020 КФ </div>	ЭБ НБ СВФУ

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Система электронного и дистанционного обучения СВФУ: <http://yagu.s-vfu.ru/>

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

Проведение учебного процесса обеспечено:

1. Для проведения лекций необходимо наличие аудиторий с проекционным оборудованием.
2. Для проведения практических работ необходим компьютерный класс с установленным MS Office, программой мониторинга сетевого трафика Wireshark, Virtual Box, УЛК СОТСБИ-У

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

1. MS Office (на правах лицензионного соглашения)
2. Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО РФ)
3. Программа мониторинга сетевого трафика Wireshark (бесплатная версия)
4. Virtual Box (бесплатная версия)
5. УЛК СОТСБИ-У (на правах лицензионного соглашения)

10.3. Перечень информационных справочных систем

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Справочно-правовая система «Гарант»
3. Портал Национальной электронной библиотеки <https://rusneb.ru/>
4. Портал Научной электронной библиотеки, РИНЦ elibrary.ru
5. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru/>

