

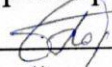
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»**

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»


«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМиА


_____ О.А. Бодров
«__» _____ 2020 г.


«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по РОПИМД


_____ А.В. Корянко
«__» _____ 2020 г.



Заведующий кафедрой ЭВМ


_____ Б.В. Костров
«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 «Теория информации»

Направление подготовки

02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

ОПОП академической магистратуры

«Бизнес-анализ и проектирование информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Форма обучения – очно-заочная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812.

Разработчик

д.т.н, профессор кафедры ЭВМ  Б.В. Костров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ
«11» 06 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой ЭВМ  Б.В. Костров

1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Теория информации» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академической магистратуры «Бизнес-анализ и проектирование информационных систем», разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры), утвержденным Приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 N 812.

Целью освоения дисциплины «Теория информации» является изучение основ теории информации и теории кодирования сигналов как носителей информации, передачи сигналов.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний о формах и видах представления информации;
- приобретение практических навыков в области определения количества информации;
- приобретение практических навыков в области кодирования и декодирования информации;

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики. ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.05 «Теория информации» является обязательной, относится к базовой части Блока 1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академической магистратуры «Бизнес-анализ и проектирование информационных систем» по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Дисциплина изучается по очно-заочной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Для изучения дисциплины обучаемый должен

знать:

- базовые методы анализа информации;
- основы теории вероятности и математической статистики;
- основы информатики;
- языки программирования высокого уровня;

уметь:

- проектировать базовые программные компоненты;
- проводить сравнение применяемых информационных технологий;

владеть:

– базовыми навыками анализа ограничений предметных областей.

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Дисциплина «Теория информации» логически связана со следующими дисциплинами: «Технология разработки информационных систем».

Знания, полученные в результате освоения дисциплины будут полезны обучающемуся при изучении дисциплин: «Информационная поддержка принятия решений», «Прикладные информационные системы».

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕ), 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	32,25
лекции	16
практические занятия	-
лабораторные работы	16
консультации	-
иная контактная работа (промежуточная аттестация)	0,25
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	67
курсовой проект (работа)	-
иная самостоятельная работа	67
3. Контроль	8,75
Вид промежуточной аттестации обучающегося	зачет

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Теория информации. Предмет и задачи

Основные понятия и определения теории информации. Этапы обращения информации. Система передачи информации.

Тема 2. Сигнал как материальный носитель информации. Ортогональные представления сигналов.

Понятие сигнала и его модели. Представление детерминированных сигналов. Временная форма представления сигнала. Спектры периодических и непериодических сигналов. Соотношение между длительностью и шириной спектров сигналов. Энергия и мощность сигналов.

Тема 3. Случайный процесс как модель сигнала.

Вероятностные характеристики случайного процесса. Стационарность и эргодичность случайных процессов. Основные свойства спектральной плотности. Спектральное представление случайных сигналов.

Тема 4. Определение количества информации.

Энтропия как мера неопределённости выбора. Аксиомы Хинчина и Фаддеева. Энтропия непрерывного источника информации. Свойства энтропии. Количество информации как мера снятой неопределённости. Дискретные источники передачи информации. Свойства количества информации.

Тема 5. Информационные характеристики источника сообщений и канала связи.

Основные понятия. Модели источника дискретных сообщений. Свойства эргодических последовательностей знаков. Избыточность источника сообщений. Согласование физических характеристик сигнала и канала.

Тема 6. Эффективное кодирование.

Эффективное кодирование канала без помех. Теорема Шеннона для канала с помехами. Блочные коды. Циклические коды. Код Хэмминга.

Тема 7. Системы передачи информации.

Классификация систем передачи. Система передачи информации как система реального времени. Условия существования реального времени. Классы систем реального времени. Системы без отказов. Системы без ограничений на время пребывания заявок. Системы с относительными ограничениями на время пребывания. Преобразования сигналов. Основы построения сетей передачи информации. Топология сетей. Узел сети как пример системы реального времени.

Тема 8. Передача информации через системы связи.

Преобразование сигналов. Вторичные преобразования сигналов для передачи по линиям связи. Импульсная модуляция. Непрерывная модуляция. Импульсно-кодовая модуляция.

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).

Название раздела	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		Всего	Лекции	Лабораторные работы	Консультации	Иные виды контактной работы		
Тема 1. Теория информации. Предмет и задачи	13	4	2	2	-	-	8	1
Тема 2. Сигнал как материальный носитель информации. Ортогональные представления сигналов	13	4	2	2	-	-	8	1
Тема 3. Случайный процесс как модель сигнала.	13	4	2	2	-	-	8	1
Тема 4. Определение количества информации.	13	4	2	2	-	-	8	1
Тема 5. Информационные характеристики источника сообщений и канала связи.	13	4	2	2	-	-	8	1
Тема 6. Эффективное кодирование.	14	4	2	2	-	-	9	1
Тема 7. Системы передачи информации.	14	4	2	2	-	-	9	1
Тема 8. Передача информации через системы связи.	14,75	4	2	2	-	-	9	1,75
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	-	-	-	0,25	-	-
Итого	108	32,25	16	16	-	0,25	67	8,75

Виды практических и самостоятельных работ

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 1. Теория информации. Предмет и задачи	Практическая работа	Выполнение практической работы по теме «Структура информационной системы. Этапы обращения информации»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	3
		Изучение материалов практической работы Подготовка к экзамену и консультации	3 2
Тема 2. Сигнал как материальный носитель информации. Ортогональные представления сигналов	Практическая работа	Выполнение практической работы по теме «Осуществление ортогональных представлений различных сигналов»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	3
		Изучение материалов практической работы Подготовка к экзамену и консультации	3 2
Тема 3. Случайный процесс как модель сигнала	Практическая работа	Выполнение практической работы по теме: «Моделирование сигналов на основе случайных процессов»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	3
		Изучение материалов практической работы Подготовка к экзамену и консультации	3 2
Тема 4. Определение количества информации.	Практическая работа	Выполнение практической работы по теме «Энтропия непрерывного и дискретного источника» Выполнение лабораторной работы по теме «Определение количества информации»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	2
		Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену и консультации	2 4
Тема 5. Информационные характеристики источника сообщений и канала связи.	Практическая работа	Выполнение практической работы по теме «Расчёт информационных характеристик источника сообщений и канала связи» Выполнение лабораторной работы по теме «Исследование системы РВ без ограничений на время пребывания Ч.1»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	2
		Изучение методических указаний, подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка к экзамену и консультации	2 4

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 6. Эффективное кодирование.	Практическая часть	Выполнение практической работы по теме «Исследование методов эффективного кодирования» Выполнение лабораторной работы по теме «Исследование системы РВ без ограничений на время пребывания Ч.2»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену и консультации	4 3 2
Тема 7. Системы передачи информации.	Практическая работа	Выполнение практической работы по теме «Топология сетей» Выполнение лабораторной работы по теме «Исследование системы РВ с ОГ на время пребывания»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний, подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка к экзамену и консультации	4 2 3
Тема 8. Передача информации через системы связи.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Подготовка к экзамену и консультации	4 5
	Практическая работа	Выполнение лабораторной работы по теме «Исследование системы РВ с ОГ на время пребывания со смешанными приоритетами»	2

Текущий контроль по дисциплине

1. Понятие информации
2. Этапы обращения информации
3. Система передачи информации – основные понятия и определения
4. Сигнал как материальный носитель информации
5. Представление детерминированных сигналов
6. Временная форма представления сигнала
7. Выбор базисных функций для исследования линейных систем
8. Спектры периодических сигналов
9. Распределение энергии в спектре периодического сигнала
10. Спектры непериодических сигналов
11. Распределение энергии в спектре непериодического сигнала
12. Соотношения между длительностью импульсов и шириной их спектров
13. Спектральная плотность мощности детерминированного сигнала
14. Функция автокорреляции детерминированного сигнала
15. Случайный процесс как модель сигнала
16. Вероятностные характеристики случайного процесса
17. Стационарность и эргодичность случайного процесса
18. Основные свойства спектральной плотности

19. Преимущества цифровой формы представления сигналов
20. Постановка задачи дискретизации
21. Восстановление непрерывного сигнала. Критерии качества восстановления
22. Энтропия непрерывного источника информации
23. Количество информации как мера снятой неопределенности
24. Передача информации от источника
25. Спектральное представление случайных сигналов
26. Частотное представление стационарных случайных сигналов
27. Равномерная дискретизация по частотному критерию
28. Квантование сигналов
29. Энтропия как мера неопределенности выбора
30. Основные свойства количества информации
31. Модели источника дискретных сообщений
32. Свойства эргодических последовательностей знаков
33. Избыточность источника сообщений
34. Производительность источника сообщений и пропускная способность канала
35. Условия существования реального времени.
36. Классы систем реального времени.
37. Системы без отказов.
38. Системы без ограничений на время пребывания заявок.
39. Системы с относительными ограничениями на время пребывания.
40. Преобразования сигналов.
41. Основы построения сетей передачи информации.
42. Топология сетей.
43. Узел сети как пример системы реального времени.

5 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- 1) Баринов, В.В. Теория информации : Метод.указ.к лаб.работам / В. В. Баринов, О. А. Бодров, Н. И. Парфилова ; Под ред.Коричнева Л.П.;РГРТА. - Рязань, 2005. - 63с. - б/ц..

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Теория информации»).

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная учебная литература:

- 1) Костров Б.В. Теория информации. Учебное пособие.- РГРТУ, Рязань, 2006. 124с.
- 2) Костров Б.В. Основы цифровой передачи и кодирования информации. Изд.второе. - РГРТУ, Рязань, 2010. 196с.
- 3) Теория информации и кодирование / Б. Б. Самсонов [и др.]. - Ростов-на-Дону:Феникс, 2002. - 287с. - (Учеб. и учеб. пособия). - ISBN 5-222-02240-4 : 44-00,50-00.
- 4) Нечаев, Г.И. Прикладная теория информации : учеб. пособие / Г. И. Нечаев ; РГРТУ. - Рязань, 2015. - 48с. - Библиогр.: с.47 (3 назв.). - 50-00.

Дополнительная учебная литература:

- 5) Бодров, О.А. Прикладная теория информации : Учеб.пособие / О. А. Бодров, Л. П.

- Коричнев ; РГРТА. - Рязань, 2004. - 48с. - Библиогр.:с.46(7 назв.). - 10-60
- 6) Гультаева Т.А. Основы теории информации и криптографии [Электронный ресурс] : конспект лекций / Т.А. Гультаева. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с. — 978-5-7782-1425-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44987.html>
 - 7) Кандаурова Н.В. Технологии обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Кандаурова, В.С. Чеканов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 175 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63145.html>
 - 8) Санников В.Г. Теория информации и кодирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Санников. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 95 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61558.html>
 - 9) Ермакова А.Н. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.Н. Ермакова, С.В. Богданова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2013. — 184 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48250.html>
 - 10) Баринов, В.В. Теория информации : Метод.указ.к лаб.работам / В. В. Баринов, О. А. Бодров, Н. И. Парфилова ; Под ред.Коричнева Л.П.;РГРТА. - Рязань, 2005. - 63с. - б/ц.

Законодательные и нормативные акты:

- 11) ГОСТ Р 7.0.8-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения" (утв. Приказом Росстандарта от 17.10.2013 N 1185-ст) // Официальный сайт справочной правовой системы КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru>

8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Указания в рамках практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса. Содержание практических занятий фиксируется в рабочей программе дисциплины в разделе 4.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- представляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим (семинарским) занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме, а так же подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В ходе выполнения индивидуального задания практического занятия студент готовит отчет о работе (с помощью офисного пакета Open Office или другом редакторе доступном студенту). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (анализ задачи, найденные пути решения, поясняющие схемы, диаграммы, графики, таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы по проделанной работе и т.д.). Примерный образец оформления отчета предоставляется студентам в виде раздаточных материалов или прилагается к рабочей программе дисциплины.

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной за занятие работы и отмечает результат в рабочем журнале. Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за практическое занятие.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех

понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задачам из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и практических, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, а также к экзамену.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины;
- выполнение практического задания;
- выполнение домашнего задания;
- подготовка к защите практического задания, оформление отчета.

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается дополнительная рекомендованная литература. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке, с использованием доступной электронной библиотечной системы или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть использованы без нарушения авторских прав).

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При проведении занятий по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- удаленные информационные коммуникации между студентами и преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия, посредством информационной образовательной среды ФГБОУ ВО «РГРТУ», позволяющие осуществлять оперативный контроль графика выполнения и содержания образовательного процесса, решение организационных вопросов, консультирование;
- доступ к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам;
- проведение аудиторных занятий с использованием презентаций и раздаточных материалов в электронном виде;
- выполнение студентами различных видов учебных работ с использованием лицензионного программного обеспечения, установленного на рабочих местах студента в

компьютерных классах и в помещениях для самостоятельной работы, а также для выполнения самостоятельной работы в домашних условиях.

Обучающимся по данной дисциплине предоставляется доступ к дистанционным курсам, расположенным в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ»:

- 1) Компьютерные сети [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/enrol/index.php?id=1568> (дата обращения 21.12.2016).
- 2) ЭВМ и компьютерные сети [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/enrol/index.php?id=1172> (дата обращения 21.12.2016).
- 3) Теория информации [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/enrol/index.php?id=1816> (дата обращения 21.12.2016).

Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ» доступна как из внутренней информационной системы организации, так и из глобальной сети Интернет.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1) Операционная система Windows XP Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019) или выше;
- 2) Open (Libre) Office (лицензия Apache License, Version 2.0);

Перечень профессиональных баз данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационных справочных систем:

- 1) Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный доступ (дата обращения 02.06.2018).
- 2) Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>. – Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 20.00 - 24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно) (дата обращения 02.06.2018).

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для освоения дисциплины необходимы:

- 1) для проведения лекционных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям;
- 2) для проведения практических занятий необходим класс персональных компьютеров с инсталлированными операционными системами Microsoft Windows XP (или выше) и установленным лицензионным программным обеспечением Open Office.
- 3) для проведения лекций аудитория может быть оснащена проекционным оборудованием.