

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра теоретической и экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



И. Н. Якунина

« ____ » _____ 20 __ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.02.2 Управление инфокоммуникационными системами

Направление подготовки/специальность: 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль/направленность/специализация: Системы и устройства подвижной радиосвязи

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2020

Тамбов, 2021

Автор программы:

Доктор технических наук, профессор Пасечников Иван Иванович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «19» сентября 2017 г. № 930).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры теоретической и экспериментальной физики «___»_____ 20__ г. Протокол № ____

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института математики, физики и информационных технологий, Протокол от «___»_____ 20__ г. № ____.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	13

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-8 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

Моделирует электронные и радиотехнические устройства с использованием прикладных математических методов и компьютерных программ

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере:

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
- В/04.6 Мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведение документации	ПК-8 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	Моделирует электронные и радиотехнические устройства с использованием прикладных математических методов и компьютерных программ

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-8 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения									
		Очная (семестр)					Заочная (семестр)				
		2	3	4	5	7	2	3	4	5	7
1	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Дифференциальные уравнения"				+					+	
2	Аналоговая и цифровая электроника			+	+				+	+	
3	Основы спутниковых систем					+					+
4	Радиотехнические цепи и сигналы	+	+	+			+	+	+		
5	Сенсорные устройства	+					+				

6	Тензорный анализ инфокоммуникацион ных систем				+					+	
---	---	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Управление инфокоммуникационными системами» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Дисциплина «Управление инфокоммуникационными системами» изучается в 5 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 3 з.е.

Очная: 3 з.е.

Заочная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)	Заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Контактная работа	52	8
Лекции (Лекции)	18	-
Лабораторные (Лаб. раб.)	34	8
Самостоятельная работа (СР)	56	96
Зачет	-	4

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.						Формы текущего контроля
		Лекции		Лаб. раб.		СР		
		О	З	О	З	О	З	
5 семестр								
1	Моделирования инфокоммуникаци онных систем и сетей	2	-	20	2	30	42	Защита лабораторных работ
2	Задержки в сетях передачи данных и математические модели	2	-	2	2	6	10	Собеседование; Защита лабораторных работ
3	Маршрутизация в телекоммуникацио нных системах и сетях	8	-	6	2	10	30	Собеседование; Реферат; Защита лабораторных работ
4	Управление потоками в телекоммуникацио нных системах и сетях	6	-	6	2	10	14	Собеседование; Защита лабораторных работ

Тема 1. Моделирования инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-8)

Лекция.

Особенности инфокоммуникационных сетей: топология сети, сетевой трафик, сетевые процессы. Основные характеристики сетей. Модели элементов сети, сегментов сети. Понятие одноканальной системы с памятью. Система типа М/М/1. Имитационное моделирование процессов передачи информации в сетях на основе дискретного языка моделирования систем массового обслуживания.

Практическое занятие.

Лабораторные занятия.

1. Особенности инфокоммуникационных сетей: топология сети, сетевой трафик, сетевые процессы.
2. Основные характеристики сетей. Модели элементов сети, сегментов сети. Понятие одноканальной системы с памятью.
3. Система типа М/М/1. Имитационное моделирование процессов передачи информации в сетях на основе дискретного языка моделирования систем массового обслуживания.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы. Изучение языка моделирования. Составление кода программы. Исследования ИС путем моделирования (домашнее задание).

Тема 2. Задержки в сетях передачи данных и математические модели (ПК-8)

Лекция.

Динамические аналогии электрических и физических элементов. Аналогии динамических уравнений. Аналогии элементов электрических и информационных систем. Основные характеристики. Понятие информационной мощности в смысле передачи информации, коэффициента полезного действия инфокоммуникационной системы в смысле передачи информации.

Практическое занятие.

Лабораторные занятия.

1. Модели теории массового обслуживания. Теорема Литтла.
2. Система массового обслуживания М/М/1.
3. Сети очередей. Теорема Джексона.
4. Аппроксимация независимостью Л. Клейнрока модели телекоммуникационной сети.
5. Классические сетевые задачи, сформулированные Л. Клейнроком.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов, работа со справочной литературой; подготовка к опросу.

Тема 3. Маршрутизация в телекоммуникационных системах и сетях (ПК-8)

Лекция.

Маршрутизация в телекоммуникационных системах и сетях.

Сетевые алгоритмы и выбор кратчайшего пути. Распространение информации, необходимой при маршрутизации. Потокковые модели, оптимальная маршрутизация. Характерные особенности оптимальной маршрутизации. Проекционные методы для оптимальной маршрутизации.

Практическое занятие.

Лабораторные занятия.

1. Сетевые алгоритмы и выбор кратчайшего пути.
2. Распространение информации, необходимой при маршрутизации.
3. Потокковые модели, оптимальная маршрутизация.
4. Характерные особенности оптимальной маршрутизации.
5. Проекционные методы для оптимальной маршрутизации.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов, работа со справочной литературой; подготовка к опросу.

Тема 4. Управление потоками в телекоммуникационных системах и сетях (ПК-8)

Лекция.

Оконное управление потоком. Обзор применяемых на практике методов управления потоками. Схемы управления потоками, основанные на регулировании интенсивности входного трафика.

Практическое занятие.

Лабораторные занятия.

1. Оконное управление потоком.
2. Обзор применяемых на практике методов управления потоками.
3. Схемы управления потоками, основанные на регулировании интенсивности входного трафика.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов, работа со справочной литературой; подготовка к опросу.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

5 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 60 баллов
- контрольные срезы – 2 среза: 20 баллов, 10 баллов
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мак. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей	Защита лабораторных работ (контрольный срез)	20	20 баллов – студент разработал программу для сегмента сети на GPSS/W, выполнил исследовательскую часть, расчеты по работе произведены верно, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы. 10 баллов – студент разработал на GPSS/W программу для сегмента сети, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы. 5 баллов – разработал программу на GPSS/W для сегмента сети, частично ответил на контрольные вопросы преподавателя по модели. 0 баллов – студент не выполнил лабораторную работу.
2.	Задержки в сетях передачи данных и математические модели	Собеседование	10	10 баллов – студент активно участвует в обсуждении вопросов практического занятия, отлично владеет материалом. 7 баллов – студент участвует в обсуждении вопросов практического занятия, хорошо владеет материалом. 3 балла – имеет удовлетворительные знания по теме занятия. 0 баллов – отсутствуют знания по теме занятия.

		Защита лабораторных работ	10	<p>10 баллов – студент разработал программу для сегмента сети на GPSS/W, выполнил исследовательскую часть, расчеты по работе произведены верно, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы.</p> <p>8 баллов – студент разработал на GPSS/W программу для сегмента сети, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы.</p> <p>5 баллов – разработал программу на GPSS/W для сегмента сети, частично ответил на контрольные вопросы преподавателя по модели.</p> <p>0 баллов – студент не выполнил лабораторную работу.</p>
3.	Маршрутизация в телекоммуникационных системах и сетях	Собеседование	10	<p>10 баллов – студент активно участвует в обсуждении вопросов практического занятия, отлично владеет материалом.</p> <p>7 баллов – студент участвует в обсуждении вопросов практического занятия, хорошо владеет материалом.</p> <p>3 балла – имеет удовлетворительные знания по теме занятия.</p> <p>0 баллов – отсутствуют знания по теме занятия.</p>
		Реферат(контрольный срез)	10	10 баллов – студент подготовил реферат по теме.
		Защита лабораторных работ	10	<p>10 баллов – студент разработал программу для сегмента сети на GPSS/W, выполнил исследовательскую часть, расчеты по работе произведены верно, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы.</p> <p>8 баллов – студент разработал на GPSS/W программу для сегмента сети, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы.</p> <p>5 баллов – разработал программу на GPSS/W для сегмента сети, частично ответил на контрольные вопросы преподавателя по модели.</p> <p>0 баллов – студент не выполнил лабораторную работу.</p>
4.	Управление потоками в телекоммуникационных системах и сетях	Собеседование	10	<p>10 баллов – студент активно участвует в обсуждении вопросов практического занятия, отлично владеет материалом.</p> <p>7 баллов – студент участвует в обсуждении вопросов практического занятия, хорошо владеет материалом.</p> <p>3 балла – имеет удовлетворительные знания по теме занятия.</p> <p>0 баллов – отсутствуют знания по теме занятия.</p>
		Защита лабораторных работ	10	<p>10 баллов – студент разработал программу для сегмента сети на GPSS/W, выполнил исследовательскую часть, расчеты по работе произведены верно, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы.</p> <p>8 баллов – студент разработал на GPSS/W программу для сегмента сети, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы.</p> <p>5 баллов – разработал программу на GPSS/W для сегмента сети, частично ответил на контрольные вопросы преподавателя по модели.</p> <p>0 баллов – студент не выполнил лабораторную работу.</p>
5.	Посещаемость		10	<p>10 баллов – студент посетил все 100% занятий</p> <p>7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий</p> <p>4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий</p> <p>1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий</p> <p>Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются</p>

6.	Премияльные баллы	20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 10 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - победа в межрегиональной олимпиаде по социологии образования – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 10 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 10 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10
7.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы на экзамене	20	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
8.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Защита лабораторных работ

Тема 1. Моделирования инфокоммуникационных систем и сетей

Типовые вопросы защиты лабораторных работ

1. Модели М/М/1, М/М/м, М/М/м/к.
2. Алгоритм маршрутизации Беллмана-Форда.
3. Алгоритм маршрутизации Дijkstra.
4. Алгоритм Флойда-Уоршела.
5. Распределенный асинхронный алгоритм Беллмана-Форда.
6. Основные понятия, используемые при маршрутизации.

Тема 2. Задержки в сетях передачи данных и математические модели

Типовые вопросы защиты лабораторных работ

1. Модели М/М/1, М/М/м, М/М/м/к.
2. Алгоритм маршрутизации Беллмана-Форда.
3. Алгоритм маршрутизации Дijkstra.
4. Алгоритм Флойда-Уоршела.
5. Распределенный асинхронный алгоритм Беллмана-Форда.
6. Основные понятия, используемые при маршрутизации.

Тема 3. Маршрутизация в телекоммуникационных системах и сетях

Типовые вопросы защиты лабораторных работ

1. Модели М/М/1, М/М/м, М/М/м/к.
2. Алгоритм маршрутизации Беллмана-Форда.
3. Алгоритм маршрутизации Дийкстра.
4. Алгоритм Флойда-Уоршела.
5. Распределенный асинхронный алгоритм Беллмана-Форда.
6. Основные понятия, используемые при маршрутизации.

Тема 4. Управление потоками в телекоммуникационных системах и сетях

Типовые вопросы защиты лабораторных работ

1. Модели М/М/1, М/М/м, М/М/м/к.
2. Алгоритм маршрутизации Беллмана-Форда.
3. Алгоритм маршрутизации Дийкстра.
4. Алгоритм Флойда-Уоршела.
5. Распределенный асинхронный алгоритм Беллмана-Форда.
6. Основные понятия, используемые при маршрутизации.

Реферат

Тема 3. Маршрутизация в телекоммуникационных системах и сетях

Типовые темы рефератов

1. Особенности моделирования на языке систем массового обслуживания GPSS/PC.
2. Типы графов. Топология. Выбор кратчайшего пути.
3. Остовные деревья минимального веса.

Собеседование

Тема 2. Задержки в сетях передачи данных и математические модели

Типовые вопросы собеседования

1. Основные понятия, используемые при маршрутизации.
2. Типы графов. Топология. Выбор кратчайшего пути.
3. Остовные деревья минимального веса.
4. Поточковые модели, оптимальная маршрутизация.
5. Задача выбора пропускных способностей.
6. Методы допустимого направления для оптимальной маршрутизации.
7. Проекционные методы для оптимальной маршрутизации.
8. Схемы управления потоком, основанные на регулировании интенсивности входного потока.
9. Оконное управление потоками.
10. Недостатки оконного управления от конца до конца.
11. Пузловое оконное управление для виртуальных цепей.
12. Сочетание оптимальной маршрутизации и управления потоками.
13. Максимальное управление потоками.
14. Управление входных интенсивностей при изменяющихся условиях.

Тема 3. Маршрутизация в телекоммуникационных системах и сетях

Типовые вопросы собеседования

1. Основные понятия, используемые при маршрутизации.
2. Типы графов. Топология. Выбор кратчайшего пути.

3. Остовные деревья минимального веса.
4. Потокотые модели, оптимальная маршрутизация.
5. Задача выбора пропускных способностей.
6. Методы допустимого направления для оптимальной маршрутизации.
7. Проекционные методы для оптимальной маршрутизации.
8. Схемы управления потоком, основанные на регулировании интенсивности входного потока.
9. Оконное управление потоками.
10. Недостатки оконного управления от конца до конца.
11. Поузловое оконное управление для виртуальных цепей.
12. Сочетание оптимальной маршрутизации и управления потоками.
13. Максимальное управление потоками.
14. Управление входных интенсивностей при изменяющихся условиях.

Тема 4. Управление потоками в телекоммуникационных системах и сетях

Типовые вопросы собеседования

1. Основные понятия, используемые при маршрутизации.
2. Типы графов. Топология. Выбор кратчайшего пути.
3. Остовные деревья минимального веса.
4. Потокотые модели, оптимальная маршрутизация.
5. Задача выбора пропускных способностей.
6. Методы допустимого направления для оптимальной маршрутизации.
7. Проекционные методы для оптимальной маршрутизации.
8. Схемы управления потоком, основанные на регулировании интенсивности входного потока.
9. Оконное управление потоками.
10. Недостатки оконного управления от конца до конца.
11. Поузловое оконное управление для виртуальных цепей.
12. Сочетание оптимальной маршрутизации и управления потоками.
13. Максимальное управление потоками.
14. Управление входных интенсивностей при изменяющихся условиях.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ПК-8)

Типовые вопросы зачета

1. Основные характеристики инфокоммуникационных систем и сетей (далее - сетей).
2. Топология сети.
3. Характеристики потоков.
4. Особенности моделирования на языке систем массового обслуживания GPSS/PC.
5. Разновидности множественного доступа в сетях.
6. Аналогии элементов физических и информационных систем.
7. Динамические аналогии электрических и физических (механических) систем.
8. Формула Литтла – как формула поведения сети.
9. Модели М/М/1, М/М/м, М/М/м/к.
10. Алгоритм маршрутизации Беллмана-Форда.
11. Алгоритм маршрутизации Дijkstra.
12. Алгоритм Флойда-Уоршела.
13. Распределенный асинхронный алгоритм Беллмана-Форда.
14. Основные понятия, используемые при маршрутизации.
15. Типы графов. Топология. Выбор кратчайшего пути.

16. Остовные деревья минимального веса.
17. Потокковые модели, оптимальная маршрутизация.
18. Задача выбора пропускных способностей.
19. Методы допустимого направления для оптимальной маршрутизации.
20. Проекционные методы для оптимальной маршрутизации.
21. Схемы управления потоком, основанные на регулировании интенсивности входного потока.
22. Оконное управление потоками.
23. Недостатки оконного управления от конца до конца.
24. Поузловое оконное управление для виртуальных цепей.
25. Сочетание оптимальной маршрутизации и управления потоками.
26. Максимальное управление потоками.
27. Управление входных интенсивностей при изменяющихся условиях.

Типовые задания для зачета (ПК-8)

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ПК-8	
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ПК-8	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и

«Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

Работая с РПД, необходимо обратить внимание на следующее:

- отдельные разделы или темы дисциплины не разбираются на лекциях, а отводятся на самостоятельное изучение по рекомендуемой учебной литературе и учебно-методическим разработкам;
- при самостоятельном изучении тем следует использовать источники из современных, в том числе международных профессиональных баз данных и информационных справочных систем через «Интернет», состав которых определяется в РПД и ежегодно обновляется;
- усвоение теоретических положений (методик, расчетных формул и др.), входящих в самостоятельно изучаемые темы дисциплины необходимо самостоятельно контролировать по вопросам для самоконтроля в учебных изданиях и в пункте 3.2 РПД;

- материалы тем, отведенных на самостоятельное изучение, в обязательном порядке входят составной частью в темы текущего и промежуточного контроля.

Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине «Комбинаторный анализ»

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Пасечников И.И. Анализ и методы повышения информационной эффективности телекоммуникационных систем и сетей : монография. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 117 с.
2. Пасечников И.И., Карпов И.Г., Степаненко И.Т. Инфокоммуникационные технологии в системах связи : учеб. пособие для вузов. - Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р.Державина, 2010. - 185 с.

6.2 Дополнительная литература:

6.3 Иные источники:

1. <http://www.biblioclub.ru> - <http://www.biblioclub.ru>
2. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система - <http://www.studentlibrary.ru>
3. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>
4. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - www.monographies.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI - Russian

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
2. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
3. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
4. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
5. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
6. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
7. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.