МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математические основы теории систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление в робототехнических системах**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	12	20	часов
2	Лабораторные работы	4	8	12	часов
3	Контроль самостоятельной работы	2	2	4	часов
4	Всего контактной работы	14	22	36	часов
5	Самостоятельная работа	90	113	203	часов
6	Всего (без экзамена)	104	135	239	часов
7	Подготовка и сдача экзамена / зачета	4	9	13	часов
8	Общая трудоемкость	108	144	252	часов
				7.0	З.Е.

Контрольные работы: 5 семестр - 1; 6 семестр - 1
Зачет: 5 семестр
Экзамен: 6 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 46468

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от «31» 8 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного 20.10.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. КСУП	_____	А. Г. Карпов
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО	_____	И. П. Черкашина
Заведующий выпускающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	Ю. В. Морозова
Профессор кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	В. М. Зюзьков

Согласована на портале № 46468

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

изучение материала из тех областей современной математики и теории систем, которые служат для составления и описания моделей систем и позволяют в конечном итоге эффективно проводить анализ и синтез технических систем.

1.2. Задачи дисциплины

– ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории систем,

– привитие студентам навыков практической работы с математическим описанием технических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические основы теории систем» (Б1.В.ОД.16) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математические основы теории систем, Математическая логика и теория алгоритмов, Дискретная математика, Элементы и устройства систем автоматики.

Последующими дисциплинами являются: Математические основы теории систем, Моделирование систем управления, Технические средства автоматизации и управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

– ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

– ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные виды математического описания разных классов динамических систем.

– **уметь** составлять и решать уравнения, описывающие динамику дискретных, дискретно-непрерывных, непрерывных систем.

– **владеть** методами и приемами анализа и синтеза систем на уровне математических моделей систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		5 семестр	6 семестр
Контактная работа (всего)	36	14	22
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	20	8	12
Лабораторные работы	12	4	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
Самостоятельная работа (всего)	203	90	113
Подготовка к контрольным работам	16	12	4
Оформление отчетов по лабораторным	12	4	8

Согласована на портале № 46468

работам			
Подготовка к лабораторным работам	28	12	16
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	147	62	85
Всего (без экзамена)	239	104	135
Подготовка и сдача экзамена / зачета	13	4	9
Общая трудоемкость, ч	252	108	144
Зачетные Единицы	7.0		

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	Лаб. раб., ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр						
1 Общие понятия о системах и их моделях.	2	0	2	26	28	ОПК-1, ОПК-2
2 Автоматное описание систем. Теория конечных автоматов.	6	4		64	74	ОПК-1, ОПК-2, ПК-2
Итого за семестр	8	4	2	90	104	
6 семестр						
3 Системы с непрерывными во времени переменными.	4	4	2	44	52	ОПК-1, ОПК-2, ПК-2
4 Операторное описание дискретных по времени систем.	4	4		32	40	ОПК-2, ПК-2
5 Матрицы и линейные пространства.	2	0		16	18	ОПК-1, ОПК-2
6 Векторно-матричные обыкновенные дифференциальные уравнения.	2	0		21	23	ОПК-1, ОПК-2, ПК-2
Итого за семестр	12	8	2	113	135	
Итого	20	12	4	203	239	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			

Согласована на портале № 46468

1 Общие понятия о системах и их моделях.	Общие свойства систем. Модели и моделирование. Определение системы. Динамические модели систем. Классификация систем.	2	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	2	
2 Автоматное описание систем. Теория конечных автоматов.	Определение автомата. Способы задания автоматов. Виды автоматов. Распознавание множеств автоматами. Регулярные события и алгебра Клини. Синтез и анализ абстрактных автоматов. Алгебра абстрактных автоматов. Структурное исследование автоматов. Комбинационные автоматы. Общие методы синтеза автоматов.	6	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	6	
Итого за семестр		8	
6 семестр			
3 Системы с непрерывными во времени переменными.	Уравнения динамики систем. Линеаризация нелинейностей. Решение линейных диффуравнений n-го порядка. Учет начальных условий. Ряды Фурье и интегральное преобразование Фурье. Частотное описание систем. Преобразование Лапласа и его свойства. Обратное преобразование Лапласа и методы его вычисления. Решение уравнений с применением преобразования Лапласа.	4	ОПК-1, ОПК-2, ПК-2
	Итого	4	
4 Операторное описание дискретных по времени систем.	Дискретное представление сигналов. Разностные уравнения и их решение. Дискретное преобразование Лапласа. Теория z-преобразования. Свойства z-преобразования. Методы вычисления обратного z-преобразования. Дискретные передаточные функции линейных дискретных систем. Решение разностных уравнений с применением z-преобразования.	4	ОПК-2, ПК-2
	Итого	4	
5 Матрицы и линейные пространства.	Основные понятия о матрицах. Векторы и векторные пространства. Собственные значения и собственные векторы. Квадратичные формы. Матричные функции.	2	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	2	
6 Векторно-матричные обыкновенные дифференциальные уравнения.	Уравнения состояния. Канонические формы. Обыкновенные уравнения стационарных систем. Переходная матрица и методы её вычисления.	2	ОПК-2, ПК-2
	Итого	2	

Согласована на портале № 46468

Итого за семестр		12	
Итого		20	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Математические основы теории систем	+	+	+	+	+	+
2 Математическая логика и теория алгоритмов	+	+				
3 Дискретная математика		+				
4 Элементы и устройства систем автоматики		+				
Последующие дисциплины						
1 Математические основы теории систем	+	+	+	+	+	+
2 Моделирование систем управления	+	+				
3 Технические средства автоматизации и управления		+				

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	СРП	Лаб. раб.	КСР	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест
ОПК-2	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-2	+	+		+	Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 46468

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
2 Автоматное описание систем. Теория конечных автоматов.	Анализ и синтез автоматов на абстрактном уровне.	4	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
6 семестр			
3 Системы с непрерывными во времени переменными.	Операции над автоматами. Синтез комбинационных автоматов.	4	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	4	
4 Операторное описание дискретных по времени систем.	Применение преобразований Лапласа и z-преобразования для решения обыкновенных дифференциальных и разностных уравнений.	4	ОПК-2, ПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		8	
Итого		12	

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
5 семестр			
1	Контрольная работа	2	ОПК-1, ОПК-2
6 семестр			
1	Контрольная работа	2	ОПК-1, ОПК-2
Итого		4	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Общие понятия о системах и их моделях.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20	ОПК-1, ОПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	26		
2 Автоматное	Самостоятельное изуче-	42	ОПК-1, ОПК-	Контрольная рабо-

Согласована на портале № 46468

описание систем. Теория конечных автоматов.	ние тем (вопросов) теоретической части курса		2, ПК-2	та, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	12		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	64		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-1, ОПК-2	Контрольная работа
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
6 семестр				
3 Системы с непрерывными во времени переменными.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	28	ОПК-1, ОПК-2, ПК-2	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	44		
4 Операторное описание дискретных по времени систем.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20	ОПК-2, ПК-2	Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	32		
5 Матрицы и линейные пространства.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	ОПК-1, ОПК-2	Тест, Экзамен
	Итого	16		
6 Векторно-матричные обыкновенные дифференциальные уравнения.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	21	ОПК-1, ОПК-2, ПК-2	Тест, Экзамен
	Итого	21		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-1, ОПК-2	Контрольная работа
Итого за семестр		113		

Согласована на портале № 46468

	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		216		

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Карпов А.Г. Математические основы теории систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Ч. 1.– Томск: ТМЦ ДО, 2000. – 103 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 25.06.2018).
2. Карпов А.Г. Математические основы теории систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Ч. 2. – Томск: ТМЦ ДО, 2002. – 138 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 25.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Математические основы теории систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Г. Карпов - 2016. 230 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 25.06.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Карпов А.Г. Математические основы теории систем [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие. – Томск : ТМЦДО, 2002. – 65 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 25.06.2018).
2. Карпов А. Г. Математические основы теории систем [Электронный ресурс] : электронный курс / А. Г. Карпов. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента.
3. Карпов А. Г. Математические основы теории систем [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / А. Г. Карпов. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 25.06.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ:

Согласована на портале № 46468

2. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh
3. http://protect.gost.ru/
4. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/uis-rossiya
5. https://elibrary.ru/defaultx.asp
6. http://www.tehnorma.ru/

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip (с возможностью удаленного доступа)
- FAR Manager (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
- MathCAD (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows (с возможностью удаленного доступа)
- OpenOffice (с возможностью удаленного доступа)

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip (с возможностью удаленного доступа)
- FAR Manager (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
- MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
- MathCAD (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows (с возможностью удаленного доступа)
- OpenOffice (с возможностью удаленного доступа)

Согласована на портале № 46468

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

прол

14.1.2. Экзаменационные тесты

Экзаменац тест

14.1.3. Темы контрольных работ

Задания взяты

Согласована на портале № 46468

14.1.4. Зачёт

Берем из экз

14.1.5. Темы лабораторных работ

Анализ и синтез автоматов на абстрактном уровне.

Операции над автоматами. Синтез комбинационных автоматов.

Применение преобразований Лапласа и z-преобразования для решения обыкновенных дифференциальных и разностных уравнений.

14.1.6. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по	Тесты, письменные самостоятельные	Преимущественно проверка

Согласована на портале № 46468

общемедицинским показаниям	работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 46468