

Федеральное государственное бюджетное образовате
образования «Тамбовский государственный универси
Институт математики, физики и информаци
Кафедра математического моделирования и инфо

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.15 Теория систем и с

Направление подготовки/специальность: 09.03.03 -

Профиль/направленность/специализация: Прик.
информационной сфере

Уровень высшего образования: ба

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2020

Приложение 5

льное учреждение высшего
тет имени Г.Р. Державина»
онных технологий
рмационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



И. Н. Якунина
«20» января 2021 г.

А

истемный анализ

Прикладная информатика

кладная информатика в

салавриат

Автор программы:

Доктор педагогических наук, профессор Чванова Марина Сергеев

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по :
Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минис
«19» сентября 2017 г. № 922).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры ма
информационных технологий «22» декабря 2020 г. Протокол № 4
Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета И
информационных технологий, Протокол от «20» января 2021 г. №

зна

направлению подготовки 09.03.03 -
стерства образования и науки РФ от

тематического моделирования и

Института математики, физики и
1.

СОДЕРЖАНИЕ

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

.....	4
.....	5
.....	5
.....	7
ны (модуля).....	57
ы.....	63
программное обеспечение, системы.....	66

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организацию процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования

ПК-6 Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым освоения дисциплины:

- научно-исследовательский

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к сфере: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем,

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть

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
	ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	Применяет методы анализа, математического моделирования, имитационного моделирования для решения задач принятия решений, потоков, расчетов надежности и т.д.
	ПК-6 Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	Использует математические методы в формализации решения прикладных задач

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечение

ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения			
		Очная (семестр)		Заочная (семестр)	
		1	7	1	7
1	Математика	+		+	
2	Технологическая (проектно-технологическая) практика		+		+

нно-технические и экономические
ического моделирования
е методы в формализации решения

готовятся обучающиеся в рамках

профессиональной деятельности в
ологии (в сфере проектирования,
управления их жизненным циклом)

ыть сформированы:

торы достижения компетенций

тоды теории систем и системного
ематического, статистического и
моделирования для автоматизации
решений, анализа информационных
та экономической эффективности и
формационных систем и технологий

возможности системного подхода и
к методов в формализации решения
дач

считающих освоение компетенций:

нно-технические и
льного анализа и

ПК-6 Способен применять системный подход и математической формализации решения прикладных задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения					
		Очная (семестр)			Заочная (семестр)		
		5	6	8	5	6	9
1	Научно-исследовательская работа			+			+
2	Программная инженерия	+	+		+	+	

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» относится к ОП по направлению подготовки 09.03.03 - Прикладная информатика. Дисциплина «Теория систем и системный анализ» изучается в 5 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	36
Лекции (Лекции)	18
Лабораторные (Лаб. раб.)	18
Самостоятельная работа (СР)	36
Зачет	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.						Фо
		Лекции		Лаб. раб.		СР		
		О	З	О	З	О	З	
5 семестр								
1	История развития и основные понятия системного анализа.	2	1	2	1	6	12	Сс И п Т
2	Методы и модели теории систем.	4	1	4	1	6	12	Сс И п Т

ческие методы в

обязательной части учебного плана
ика.
семестре.

Заочная (всего часов)
72
8
4
4
60
4

формы текущего контроля
обсуждение; Выполнение практических заданий; Тестирование
обсуждение; Выполнение практических заданий; Тестирование

Выполнение практических заданий; Тестирование
Выполнение практических заданий; Тестирование
Интервью; Выполнение практических заданий; Тестирование

Системного анализа. (ОПК-6)

Основные понятия, характеризующие
систему, среда, структура, виды и формы
структуры, структуры со «слабыми»
связями. Поведение, равновесие,
отношение категорий типа событие,
непрерывности преобразования, виды и
формы и анализа целей и функций систем
моделирования.

представляет собой очередное (до
1; 3,14; ...). Укажите материальный,
пространственный и
отношения между познанием этой

характеризует каждый тип ресурсов по

часть системного анализа?

Систем. (ПК-6)

формального представления систем
, логические, лингвистические,
практики и опыта лиц. принимающих
решения, идей, сценариев, «дерева целей».
Методы систем и системного анализа:
лингвистическое моделирование,
анализ сложных экспертиз и др.

1. Теория системы.
2. Определение понятия модель и моделирование.
3. Теоретическая база моделирования.
4. Назначение моделей.
5. Классификация моделей.
6. Информационная модель. Гносеологические модели.
7. Инфологическая модель. Сенсуальные модели.
8. Концептуальная модель. Математическая модель.
9. Уровни моделирования.
10. Уровень структурного или имитационного моделирования.
11. Уровень логического моделирования.
12. Уровень количественного моделирования.

Тема 3. Основы разработки методик системно

Лекция.

Основы разработки методик системного анализа: принципы формирования, оценки и исследования модели принятия решений.

Лабораторные работы.

Рассмотреть этапы и подэтапы методики системного анализа.

Задания для самостоятельной работы.

Подготовить презентацию по теме "Основы разработки методик с

Тема 4. Математические модели. (

Лекция.

Принципы разработки аналитических математических моделей моделирования процессов и систем.

Лабораторные работы.

Составить схему ключевых понятий.

Задания для самостоятельной работы.

Подготовить примеры блок-схем математических моделей.

Тема 5. Основные принципы управлен

Лекция.

Основные принципы управления; роль обратной связи в процессах: принятие решений в условиях неопределенности. Развитие систем организационного управления социальными

Лабораторные работы.

Изучить принципы управления.

Задания для самостоятельной работы.

Подготовить доклад по любому из принципов управления.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

5 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый

го анализа. (ПК-6)

пы системного подхода; этапы
й. Виды критериев оценки и типы

системного анализа"

(ПК-6)

делей; понятие имитационного

ия. (ОПК-6)

системах управления; переходные
Элементы теории адаптивных
ю-экономическими объектами.

тва

- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по задани

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика прс
1.	История развития и основные понятия системного анализа.	Собеседо вание	10	<p>Собеседование предполагает со студентами по вопросам обстоятельного выявления теме, проблеме и т.п. В обсуждении, добавлять и вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может : фронтальный, индивиду качества устного ответа по</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по с - полнота и глубина ответа - сознательность ответа; - логика изложения матери - рациональность использ <p>поставленной учебной зад</p> <ul style="list-style-type: none"> - своевременность и эфф <p>пособий и технических ср</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование дополните - рациональность испол <p>задание.</p> <p>7-10 баллов – студент подготовке к практическо разные точки зрения на а формулировать свои воп</p> <p>вопросы</p> <p>3-6 баллов - студент подготовке к практическо большинство вопросов, ве</p> <p>1-2 балла – студент владе практического занятия, : вопросы, не умеет сфо</p> <p>обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет : не может отвечать н</p> <p>напечатанному тексту – от</p>
		Выполне ние практичес ких заданий	6	<p>Лабораторные работы вып занятий.</p> <p>6 баллов – лабораторная студент свободно владеет систематизированные зна</p> <p>используя профессионалы</p> <p>4 балла – лабораторная р неточности выполнения, материалом, отвечает на за</p> <p>2 балла - лабораторная процессе выполнения существенны ошибки, ст теме, при ответе использ</p> <p>ответами на задаваемые вс</p>

ЯМ:

Введения занятия и оценки

лет организацию беседы преподавателя и практического занятия с целью более их знаний по определенному разделу, е члены группы могут участвовать в информацию, дискутировать, задавать

применяться в различных формах: льный, комбинированный. Основные подлежащего оценке:

одержанию;

и;

гала;

ованных приемов и способов решения ачи;

рекативность использования наглядных едств при ответе;

ельного материала;

льзования времени, отведенного на

умеет сопоставить полученную при му занятию информацию, сравнивать анализируемую проблему, уметь четко росы и отвечать на задаваемые ему

умеет применять полученную при му занятию информацию, отвечать на сти дискуссию .

ет теоретическим материалом по теме иногда затрудняется при ответе на рмулировать свою точку зрения на

проблематикой практического занятия, а вопросы, зачитывает ответ по вет баллами не оценивается.

полняются по тематике практических

работа выполнена в полном объёме, материалом, демонстрирует глубокие, ния, свободно отвечает на вопросы гую терминологию

абота выполнена, но имеет некоторые студент владеет представленным иданные вопросы

работа в целом выполнена, однако в лабораторной работы допущены студент слабо владеет информацией по ет заготовленный текст, затрудняется с вопросы

		Тестирование(контрольный срез)	10	Тест состоит из вопросов 8-10 баллов - студент пр вопросов. 5-7 баллов – студент пра тесте. 2-4 балла - студент правил 1 балл - студент правильн Менее 25% правильных от
2.	Методы и модели теории систем.	Собеседование	8	Собеседование предполагает со студентами по вопросам обстоятельного выявления теме, проблеме и т.п. В обсуждении, добавлять и вопросы и т.д. Устный опрос может : фронтальный, индивиду качества устного ответа по - правильность ответа по с - полнота и глубина ответа - сознательность ответа; - логика изложения матери - рациональность использ поставленной учебной зад - своевременность и эфф пособий и технических ср - использование дополните - рациональность испол задание. 8 баллов – студент у подготовке к практическ разные точки зрения на а формулировать свои воп вопросы 5 баллов - студент умеет к практическому занятию : вопросов, вести дискуссии 3 балла – студент владеет практического занятия, : вопросы, не умеет сфо обсуждаемую проблему Если студент не владеет : не может отвечать на : напечатанному тексту – от
		Выполнение практических заданий	6	Лабораторные работы выполнения занятий. 6 баллов – лабораторная студент свободно владеет систематизированные зна используя профессионалы 4 балла – лабораторная р неточности выполнения, материалом, отвечает на за 2 балла - лабораторная процессе выполнения существенны ошибки, с теме, при ответе используя ответами на задаваемые вс

<p>с выбором ответа.</p> <p>правильно отвечает более чем на 90%</p> <p>правильно отвечает на 50-80% вопросов в</p> <p>правильно отвечает на 30-50% вопросов.</p> <p>правильно отвечает на 25-30% вопросов в тесте.</p> <p>ответов баллов не дает.</p> <p>организацию беседы преподавателя</p> <p>и практического занятия с целью более</p> <p>их знаний по определенному разделу,</p> <p>е члены группы могут участвовать в</p> <p>информацию, дискутировать, задавать</p> <p>применяться в различных формах:</p> <p>льный, комбинированный. Основные</p> <p>удлежащего оценке:</p> <p>одержанию;</p> <p>;</p> <p>гала;</p> <p>ованных приемов и способов решения</p> <p>ачи;</p> <p>ективность использования наглядных</p> <p>едств при ответе;</p> <p>ельного материала;</p> <p>ьзования времени, отведенного на</p> <p>меет сопоставить полученную при</p> <p>му занятию информацию, сравнивать</p> <p>нализируемую проблему, уметь четко</p> <p>росы и отвечать на задаваемые ему</p> <p>применять полученную при подготовке</p> <p>информацию, отвечать на большинство</p> <p>ю .</p> <p>т теоретическим материалом по теме</p> <p>иногда затрудняется при ответе на</p> <p>рмулировать свою точку зрения на</p> <p>проблематикой практического занятия,</p> <p>а вопросы, зачитывает ответ по</p> <p>вет баллами не оценивается.</p> <p>полняются по тематике практических</p> <p>работа выполнена в полном объеме,</p> <p>материалом, демонстрирует глубокие,</p> <p>ния, свободно отвечает на вопросы</p> <p>ую терминологию</p> <p>абота выполнена, но имеет некоторые</p> <p>студент владеет представленным</p> <p>данные вопросы</p> <p>работа в целом выполнена, однако в</p> <p>лабораторной работы допущены</p> <p>дент слабо владеет информацией по</p> <p>ет заготовленный текст, затрудняется с</p> <p>просы</p>	
---	--

		Тестирование	4	Тест состоит из вопросов 4 балла - студент правильно 3 балла – студент правильно тесте. 2 балла - студент правильно 1 балл - студент правильно Менее 25% правильных от
3.	Основы разработки методик системного анализа.	Выполнение практических заданий	6	Лабораторные работы выполнены занятий. 6 баллов – лабораторная студент свободно владеет систематизированные знания используя профессионалы 4 балла – лабораторная работа неточности выполнения, материалом, отвечает на задание 2 балла - лабораторная процессе выполнения существенные ошибки, с тем, при ответе использует ответами на задаваемые вопросы
		Тестирование	4	Тест состоит из вопросов 4 балла - студент правильно 3 балла – студент правильно тесте. 2 балла - студент правильно 1 балл - студент правильно Менее 25% правильных от
4.	Математические модели.	Выполнение практических заданий	6	Лабораторные работы выполнены занятий. 6 баллов – лабораторная студент свободно владеет систематизированные знания используя профессионалы 4 балла – лабораторная работа неточности выполнения, материалом, отвечает на задание 2 балла - лабораторная процессе выполнения существенные ошибки, с тем, при ответе использует ответами на задаваемые вопросы
		Тестирование	4	Тест состоит из вопросов 4 балла - студент правильно 3 балла – студент правильно тесте. 2 балла - студент правильно 1 балл - студент правильно Менее 25% правильных от

<p>с выбором ответа.</p> <p>отвечает более чем на 90% вопросов.</p> <p>льно отвечает на 50-80% вопросов в</p>
<p>отвечает на 30-50% вопросов.</p> <p>отвечает на 25-30% вопросов в тесте.</p> <p>ветов баллов не дает.</p>
<p>полняются по тематике практических</p> <p>работа выполнена в полном объёме, материалом, демонстрирует глубокие, ния, свободно отвечает на вопросы ную терминологию</p> <p>абота выполнена, но имеет некоторые</p> <p>студент владеет представленным</p> <p>данные вопросы</p> <p>работа в целом выполнена, однако в лабораторной работы допущены</p> <p>удент слабо владеет информацией по</p> <p>ет заготовленный текст, затрудняется с</p> <p>просы</p>
<p>с выбором ответа.</p> <p>отвечает более чем на 90% вопросов.</p> <p>льно отвечает на 50-80% вопросов в</p>
<p>отвечает на 30-50% вопросов.</p> <p>отвечает на 25-30% вопросов в тесте.</p> <p>ветов баллов не дает.</p>
<p>полняются по тематике практических</p> <p>работа выполнена в полном объёме, материалом, демонстрирует глубокие, ния, свободно отвечает на вопросы ную терминологию</p> <p>абота выполнена, но имеет некоторые</p> <p>студент владеет представленным</p> <p>данные вопросы</p> <p>работа в целом выполнена, однако в лабораторной работы допущены</p> <p>удент слабо владеет информацией по</p> <p>ет заготовленный текст, затрудняется с</p> <p>просы</p>
<p>с выбором ответа.</p> <p>отвечает более чем на 90% вопросов.</p> <p>льно отвечает на 50-80% вопросов в</p>
<p>отвечает на 30-50% вопросов.</p> <p>отвечает на 25-30% вопросов в тесте.</p> <p>ветов баллов не дает.</p>

5.	Основные принципы управления.	Собеседование	10	<p>Собеседование предполагается со студентами по вопросам обстоятельного выявления темы, проблеме и т.п. В обсуждении, добавлять и вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может быть фронтальный, индивидуальный</p> <p>Критерии качества устного ответа по:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию - полнота и глубина ответа - сознательность ответа; - логика изложения материала - рациональность использования поставленной учебной задачи - своевременность и эффективность - использование дополнительных пособий и технических средств - использование дополнительных источников информации - рациональность исполнения задания. <p>7-10 баллов – студент подготовлен к практическому занятию, может высказать разные точки зрения на аргументированно, сформулировать свои вопросы</p> <p>3-6 баллов - студент подготовлен к практическому занятию, большинство вопросов, все 1-2 балла – студент владеет практическим занятием, вопросы, не умеет сформулировать обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет материалом, не может отвечать на напечатанному тексту – от</p>
		Выполнение практических заданий	6	<p>Лабораторные работы выполняются на практических занятиях.</p> <p>6 баллов – лабораторная студент свободно владеет систематизированными знаниями, используя профессиональные навыки</p> <p>4 балла – лабораторная работа с неточностями выполнения, материалом, отвечает на вопросы</p> <p>2 балла - лабораторная работа в процессе выполнения существенны ошибки, студент не знает тему, при ответе использует неполные ответы</p> <p>Менее 2 баллов - студент не знает тему, не может ответить на задаваемые вопросы</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>Тест состоит из вопросов</p> <p>8-10 баллов - студент правильно отвечает на все вопросы.</p> <p>5-7 баллов – студент правильно отвечает на большинство вопросов теста.</p> <p>2-4 балла - студент правильно отвечает на часть вопросов</p> <p>1 балл - студент правильно отвечает на часть вопросов</p> <p>Менее 25% правильных ответов</p>

лет организацию беседы преподавателя и практического занятия с целью более их знаний по определенному разделу, е члены группы могут участвовать в информацию, дискутировать, задавать

применяться в различных формах: льный, комбинированный. Основные подлежащего оценке:

одержанию;

и;

гала;

ованных приемов и способов решения ачи;

рекативность использования наглядных едств при ответе;

ельного материала;

изования времени, отведенного на

умеет сопоставить полученную при му занятию информацию, сравнивать анализируемую проблему, уметь четко росы и отвечать на задаваемые ему

умеет применять полученную при му занятию информацию, отвечать на сти дискуссию .

ет теоретическим материалом по теме иногда затрудняется при ответе на рмулировать свою точку зрения на

проблематикой практического занятия, а вопросы, зачитывает ответ по вет баллами не оценивается.

полняются по тематике практических

работа выполнена в полном объёме, материалом, демонстрирует глубокие, ния, свободно отвечает на вопросы гую терминологию

абота выполнена, но имеет некоторые студент владеет представленным иданные вопросы

работа в целом выполнена, однако в лабораторной работы допущены студент слабо владеет информацией по ет заготовленный текст, затрудняется с просы

с выбором ответа.

авильно отвечает более чем на 90%

ильно отвечает на 50-80% вопросов в

ильно отвечает на 30-50% вопросов.

о отвечает на 25-30% вопросов в тесте.

ветов баллов не дает.

6.	Посещаемость	10	10 баллов – студент посетил 7-9 баллов – студент посетил 4-6 баллов – студент посетил 1-3 балла – студент посетил Если студент посетил менее
7.	Премияльные баллы	20	Дополнительные премиальные - за проект, выполненный на практике - постоянная активность баллов; - полностью подготовленные рамках дисциплины – 10 баллов - участие с докладом во 1 изучаемой дисциплине – 2 - участие в выставке по баллов; - публикация статьи по сборнике студенческих конференции / журнале из
8.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы на экзамене	20	Решение кейса (10 баллов) Прохождение тестирования дисциплины (10 баллов)
9.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в 4-балльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	4-балльная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Выполнение практических заданий

Тема 1. История развития и основные понятия системного анализа.

Написать эссе на тему: "История системного анализа".

Тема 2. Методы и модели теории систем.

Выберите хорошо известный Вам объект и проведите его системный анализ (например, бытовая техника, транспортное средство). Применительно к выбранной системе следующее:

1. систему в целом, полную систему и подсистемы;
2. окружающую среду;
3. цели и назначение системы и подсистемы;
4. входы и ресурсы и (или) затраты;
5. выходы, результаты и (или) прибыль;
6. программы, подпрограммы и роботы;
7. исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей;
8. варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты цели системы.

<p> ил все 100% занятий ил не менее 80% занятий ил не менее 50% занятий ил не менее 25% занятий ие 25% занятий, баллы не начисляются </p>
<p> зные баллы могут быть начислены: нный по заказу работодателя и е – 20 баллов; во время практических занятий – 10 </p>
<p> иая к публикации статья по тематике в аллов; всероссийской олимпиаде по тематике 0 баллов; тематике изучаемой дисциплины – 20 </p>
<p> тематике изучаемой дисциплины в работ / материалах всероссийской перечня ВАК – 10 / 15 / 20 </p>
<p> ия (30 вопросов) по всему курсу </p>

и в традиционной четырехбалльной дисциплине в традиционную

Традиционная система

иний

истемного анализа.

истем.

ый анализ (например, это может
при анализе определите

елей;

стигнуты поставленные цели;

9. критерии (меры эффективности), по которым можно оценить д
10. модели принятия решения, с помощью которых можно оцени: выходы или осуществить выбор вариантов;
11. тип системы;
12. обладает ли анализируемая система свойствами иерархическо адаптивности, в чем они состоят.

Тема 3. Основы разработки методик систем

Выберите проблему, с которой вы знакомы (например покупка до работы, выбор средства измерений и т.д.). Проведите анализ проб решений. Осуществите выбор вариантов решения методом иерарр решений не менее 3. Определите положительные и отрицательны (не менее 5 каждого вида), имея в виду расход или экономию ден положительные и отрицательные эмоции и т.п. Тема п.

Тема 4. Математические модел

Постройте дерево решений для проблем, приведенных в та

Вариант

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Тема 5. Основные принципы управ.

Выполнить лабораторную работу "Принятие решений в условиях

Собеседование

Тема 1. История развития и основные понятия с

Темы рефератов:

1. Основные принципы системного анализа.
2. Виды систем (с примерами).
3. Структура, организация и поведение систем.
4. Установление границ системы: полная система, подсистема, эл
5. Оценка сложности систем.
6. Сложность задач.

остижение целей;
 гь процесс преобразования входов в

й упорядоченности, централизации,

ного анализа.

ма, автомобиля и т.п., выбор места
 йлемы и постройте ее дерево
 хий при условии, что число
 е последствия принятия решения
 ег, времени, усилий,

и.

блице.

Проблема

Нарушение правил дорожного движения
 Поломка автомобиля (ошибка в управлении автомобилем)
 Дорожно-транспортное происшествие(авария автомобиля)
 Ошибка в машинописи
 Набор неверного телефонного номера
 Опоздание на работу
 Брак при изготовлении детали на станке
 Ошибка при измерении
 Ошибка при решении задачи на ПК
 Ошибка при таможенном контроле

ления.

: неопределённости".

истемного анализа.

ементы.

7. Критерии эффективности функционирования систем.
8. Цели и задачи в теории системного анализа.
9. Количественное оценивание в системном анализе.
10. Качественное оценивание в системном анализе.
11. Модели принятия решений.
12. Модели со случайными факторами.
13. Модели с неопределенными факторами.
14. Виды неопределенности. Задачи с неопределенностью.
15. Шкалы измерения.
16. Простые экспертизы.
17. Аксиомы теории управления.
18. Функции управления (содержательное описание).
19. Структура систем с управлением.
20. Проблемы определения качества управления.
21. Системный анализ улучшения качества процесса

Тема 2. Методы и модели теории си

1. Постройте матрицу системных характеристик для социально-экономических изделий», «Хлебозавод».
2. В чем различия между этими системами? Сформулируйте цели
3. Покажите, какие еще функции реализуются этими системами?

Тема 5. Основные принципы управ.

1. Принцип необходимого разнообразия Эшби.
2. Понятие управления. Обобщенная структура системы управлен
3. Системы ручного, автоматического, автоматизированного управ
4. Особенности управления в больших системах.
5. Понятие адаптивной системы, виды адаптации.
6. Требования к управлению в системах специального назначения
7. Управление с обратной связью.
8. Модели оперативного управления.
9. Организация как система управления.
10. Развитие систем организационного управления.
11. Критерии ценности информации и минимума эвристик.

систем.

экономической системы «Завод

и данных систем.

ления.

ия.

зления.

.

12. Постановка и особенности задачи векторной оптимизации.
13. Понятие Парето-оптимальных решений.

Тестирование

Тема 1. История развития и основные понятия системологии

1. Соответствие действительности предсказаний, сделанных на основе моделей. Выберите один ответ:
 - Применимость модели
 - Адекватность модели
 - Экономичность модели
2. Подход, при котором изучается не только внутренняя среда объекта, но и его взаимодействие с внешней средой. Выберите один ответ:
 - Системный
 - Аналитический
 - Функциональный
3. Какие связи предназначены для заданной функциональной цепи? Выберите один ответ:
 - a. Прямые
 - b. Обратные
 - c. Генетические
4. Какие связи выполняют осведомляющие функции, отражая изменения в системе в результате управляющего воздействия на нее? Выберите один ответ:
 - a. Функциональные
 - b. Обратные
 - c. Прямые

Тема 2. Методы и модели теории систем

1. Какая связь однозначно определяет причину и следствие? Выберите один ответ:
 - a. Обратная
 - b. Прямая
 - c. Детерминированная
2. Какая связь определяет неявную, косвенную зависимость между элементами системы? Выберите один ответ:
 - a. Вероятностная
 - b. Детерминированная
 - c. Обратная
3. Компоненты системы, более крупные, чем элементы. Выберите один ответ:
 - a. Подсистема
 - b. Структура
 - c. Граф
4. Какое понятие характеризует мгновенную фотографию, «срез» системы? Выберите один ответ:
 - a. Поведение
 - b. Состояние
 - c. Равновесие

истемного анализа.

снове моделей, и соответствие
вет:

екта, но и его взаимоотношение с

едачи вещества, энергии,
звного процесса? Выберите один

менение состояния системы в
жет:

истем.

рите один ответ:

у элементами системы? Выберите

один ответ:

системы, остановку в ее развитии?

Тема 3. Основы разработки методик систем

- 1 Связи, фиксирующие только самое очевидное, самое общее при один ответ:
 - a. Изменения
 - b. Развития
 - c. Порождения
- 2 Система, которая спроектирована и сконструирована человеком
 - a. Суммативная
 - b. Естественная
 - c. Искусственная
- 3 Упорядоченность компонентов по степени важности Выберите
 - a. Граф
 - b. Иерархия
 - c. Сеть
- 4 Переход системы из одного состояния в другое Выберите один
 - a. Состояние
 - b. Поведение
 - c. Равновесие

Тема 4. Математические модели

- 1 Подход, подразумевающий изучение факторов воздействия на объект на воздействия Выберите один ответ:
 - a. Аналитический
 - b. "Черный ящик"
 - c. Системный
- 2 Методы, в которых ряд свойств многомерной, многосвязной системы в пространстве одной единственной точкой, совершающей какое-то движение
 - a. Аналитические
 - b. Логические
 - c. Статистические
- 3 Методы, использующие вероятностные характеристики Выберите
 - a. Логические
 - b. Аналитические
 - c. Статистические
- 4 Множество смысловыражающих элементов языка с заданными свойствами Выберите один ответ:
 - a. Грамматика
 - b. Тезаурус
 - c. Прагматика

Тема 5. Основные принципы управления

1. Наука о знаках. Выберите один ответ:
 - a. Прагматика
 - b. Семиотика
 - c. Лингвистика
2. Метод, близкий к деловой игре. Выберите один ответ:
 - a. Мозговая атака
 - b. Метод сценариев
 - c. Морфологический метод

ного анализа.

исущее всякому процессу Выберите

Выберите один ответ:

один ответ:

ответ:

и.

объект и показателей реакции этого

темы отображается в n-мерном
о движение Выберите один ответ:

ите один ответ:

смысловыми отношениями

ления.

3. Качественное описание возможных вариантов развития исследованных сочетаний определенных, заранее выделенных условий. Выбери

- a. Тезаурус
- b. Сценарий
- c. Формализация

4. Правила образования смысловыражающих элементов разных у
ответ:

- a. Прагматика
- b. Грамматика
- c. Лингвистика

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форм

Типовые вопросы зачета (ОПК-6,

1. Основные исторические этапы развития системного анализа.
2. Основные понятия теории систем (элемент, связь, подсистема,
3. Виды и формы представления структур (сетевые, иерархически
4. Понятие цели.
5. Классификация систем'.
6. Классификация методов и моделей теории систем.
7. Методы формального представления систем. Аналитический м
8. Методы формального представления систем. Теоретико-множес
- метод.
9. Методы формального представления систем. Лингвистический
10. Экспертные методы системного анализа. Метод типа "мозговс
11. Экспертные методы системного анализа. Метод типа "сценари
12. Экспертные методы системного анализа. Метод экспертных о
13. Экспертные методы системного анализа. Метод типа "Дельфи
14. Экспертные методы системного анализа. Метод типа "дерева
15. Экспертные методы системного анализа. Морфологические м
16. Специальные методы теории систем Информационный подход,
17. Специальные методы теории систем. Структурно-лингвистич
18. Специальные методы теории систем. Ситуационное моделирс
19. Специальные методы теории систем. Когнитивный подход.
20. Специальные методы теории систем. Метод организации сло
21. Принцип системного подхода.
22. Этапы формирования, оценки и исследования модели приня
23. Виды критериев оценки и типы шкал.
24. Принципы разработки аналитических математических модел
25. Понятие имитационного моделирования процессов и систем.
26. Основные принципы управления; роль обратной связи в систе
27. Переходные процессы; принятие решений в условиях неопре
28. Понятие адаптивных систем.
29. Развитие систем организационного управления социально-эк

Типовые задания для зачета (ОПК-

уемого объекта при различных
те один ответ:

тровней тезауруса. Выберите один

ле зачета

ПК-6)

среда, структура).
ле, смешанные).

метод. Статистический метод.
ственный метод. Логический

метод. Графический метод.
ой атаки".

лев".

ценок.

г".

целей".

етоды.

д.

еское моделирование.

ование.

кных экспертиз.

ля решений.

й.

эмах управления.

деленности.

ономическими объектами.

6, ПК-6)

1. Выберите хорошо известный Вам объект и проведите его системный анализ (например, бытовой прибор, транспортное средство). Применительно к выбранной системе следующее:

1. систему в целом, полную систему и подсистемы;
2. окружающую среду;
3. цели и назначение системы и подсистемы;
4. входы и ресурсы и (или) затраты;
5. выходы, результаты и (или) прибыль;
6. программы, подпрограммы и роботы;
7. исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководит
8. варианты системы, при использовании которых могут быть дос
9. критерии (меры эффективности), по которым можно оценить д
10. модели принятия решения, с помощью которых можно оцени
- выходы или осуществить выбор вариантов;
11. тип системы;
12. обладает ли анализируемая система свойствами иерархическо
- адаптивности, в чем они состоят.

2. Выберите проблему, с которой вы знакомы (например покупка места работы, выбор средства измерений и т.д.). Проведите анализ решений. Осуществите выбор вариантов решения методом иерархических решений не менее 3. Определите положительные и отрицательные (не менее 5 каждого вида), имея в виду расход или экономию денег, положительные и отрицательные эмоции и т.п.

3. Постройте дерево решений для проблем, приведенных ниже:

1. Нарушение правил дорожного движения
2. Поломка автомобиля (ошибка в управлении автомобилем)
3. Дорожно-транспортное происшествие (авария автомобиля)
4. Ошибка в машинописи
5. Набор неверного телефонного номера
6. Опоздание на работу
7. Брак при изготовлении детали на станке
8. Ошибка при измерении
9. Ошибка при решении задачи на ПК
10. Ошибка при таможенном контроле

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные достижения
--------	-------------	--

мный анализ (например, это может
при анализе определите

елей;

стигнуты поставленные цели;

остижение целей;

ть процесс преобразования входов в

й упорядоченности, централизации,

дома, автомобиля и т.п., выбор
из проблемы и постройте ее дерево
хий при условии, что число
е последствия принятия решения
ег, времени, усилий,

вные признаки освоения (показатели ения результата)
--

«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-6	Достаточно полные и дисциплине; умение ориентироваться в концепциях и направлениях лингвистической критическую оценку; использование лингвистически и логически вопросов, умение делать инструментарием по дисциплине постановке и решении научных вопросов; усвоение основной и дополнительной рекомендованной учебной самостоятельная работа на групповых обсуждениях, выполнение заданий; средний уровень рабочей программе компетенции
	ПК-6	Достаточно полные и дисциплине; умение ориентироваться в концепциях и направлениях лингвистической критическую оценку; использование лингвистически и логически вопросов, умение делать инструментарием по дисциплине постановке и решении научных вопросов; усвоение основной и дополнительной рекомендованной учебной самостоятельная работа на групповых обсуждениях, выполнение заданий; средний уровень рабочей программе компетенции
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-6	Фрагментарные знания по дисциплине (выполнения письменной работы, источников, рекомендованной литературы); неумение использовать инструментарием по дисциплине; наличие грубых ошибок; невыполнение заданий; низкий уровень рабочей программе компетенции
	ПК-6	Фрагментарные знания по дисциплине (выполнения письменной работы, источников, рекомендованной литературы); неумение использовать инструментарием по дисциплине; наличие грубых ошибок; невыполнение заданий; низкий уровень рабочей программе компетенции

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающиеся знакомятся с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее содержание. Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Обеспечение дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины», «Программное обеспечение дисциплины», «Профессиональные информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются виды занятий и планируемый объем в академических единицах.

систематизированные знания по
итироваться в основном теориях,
ях дисциплины и давать им
льзование научной терминологии,
и правильное изложение ответа на
обоснованные выводы; владение
плине, умение его использовать в
чных и профессиональных задач;
дополнительной литературы,
программой по дисциплине;
практических занятиях, участие в
сокий уровень культуры исполнения
сформированности заявленных в
нций. ¶

систематизированные знания по
итироваться в основном теориях,
ях дисциплины и давать им
льзование научной терминологии,
и правильное изложение ответа на
обоснованные выводы; владение
плине, умение его использовать в
чных и профессиональных задач;
дополнительной литературы,
программой по дисциплине;
практических занятиях, участие в
сокий уровень культуры исполнения
сформированности заявленных в
нций. ¶

о дисциплине; отказ от ответа
работы); знание отдельных
ных учебной программой по
ользовать научную терминологию;
зкий уровень культуры исполнения
сформированности заявленных в
нций. ¶

о дисциплине; отказ от ответа
работы); знание отдельных
ных учебной программой по
ользовать научную терминологию;
зкий уровень культуры исполнения
сформированности заявленных в
нций. ¶

циплины (модуля)

оты обучающихся:

ющимся необходимо ознакомиться
: определяет содержание, объем, а
: раздела, части.

Объем и содержание дисциплины»,
ины» и «Материально-техническое
зальные базы данных и

г все разделы и темы изучаемой
мических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение основной и дополнительной литературы».

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины» профессиональные базы данных и информационные справочники профессиональных баз данных и информационных справочных дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами

При изучении и проработке теоретического материала необходимо

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, лекционном занятии материал и дополнить его с учетом литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект в РПД источники, профессиональные базы данных и информации;

- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме презентации;

- при подготовке к текущему контролю использовать материалы с сайта.

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является частью учебной работы и необходима при подготовке к устному опросу на тестировании, экзамену. Она включает проработку лекционных материалов, источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных положений, опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основанные на темах, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в виде презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или лишние детали. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник, обязательным указанием автора, названия и года издания и т.д. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные положения, позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть выполнен в виде конспекта, определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студенту рекомендуется:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого конспекта основных вопросов, рассмотренных в источнике);

- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест с кратким изложением основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя с обучающимся на практическом занятии с целью более обстоятельного выявления знаний по разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в беседе, предоставлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащие оценке:

- правильность ответа по содержанию;

- полнота и глубина ответа;

- сознательность ответа;

- логика изложения материала;

- рациональность использованных приемов и способов решения задачи;

- своевременность и эффективность использования наглядных пособий в ответе;

еспечение дисциплины» указана

лины, программное обеспечение, ые системы» содержится перечень систем, необходимых для освоения

ериалами по дисциплине

ю:

повторить законспектированный на рекомендованной дополнительной

спект, используя рекомендованные нные справочные системы:

ставленные в пункте 3.2 РПД.

фонда оценочных средств (ФОС).

главной формой самостоятельной семинарских занятиях, к дебатам, зго материала и рекомендованных

ных вопросов лекции, в том числе с вных источников и литературы по олнен в рамках распечатки выдачи должен быть аккуратным, хорошо и рисунки.

вке к занятиям должны содержать ылку на источник информации с (используемой научной литературы. ключевые позиции), но при этом ь подробным. Объем конспекта

удент может:

знутого плана (создавать перечень

статьи или монографии, короткое

боты);

о контроля

теля со студентами по вопросам ния их знаний по определённому ствовать в обсуждении, добавлять

фронтальный, индивидуальный, зго оценке:

доставленной учебной задачи;

особий и технических средств при

- использование дополнительного материала;
 - рациональность использования времени, отведенного на задание
- Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией на такие моменты как:
- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее представления, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методов на ресурсы. соответствие содержания и литературы), практическое содержания заявленной форме, адекватность использования технических последовательность и логичность презентуемого материала;
 - оформление презентации: объем (оптимальное количество) соответствие графики и анимации, звуковое оформление, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления возможности программной среды, соответствие стандартам оформления
 - личностные качества: ораторские способности. соблюдение регламента, ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания
 - содержание выступления: логичность изложения материала изложения, эффективность применения средств ИКТ, степень результативности и эффективности для выполнения задач своей деятельности, доказательность принимаемых решений, умение делать выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа документов перераб. и доп.. - М.: Форум, Инфра-М, 2014. - 512 с.
2. Лыскова В.Ю., Рыжова Н.А., Савельев К.С., Черных И.И. Теория систем. электрон. учеб. пособие. - [Тамбов: б. и.], 2012. - 1 электрон. опт.
3. Калужский, М. Л. Общая теория систем : учебное пособие. - [Тамбов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 176 с. -] [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/31691.html>
4. Яковлев С. В. Теория систем и системный анализ : учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СФУ) [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457780>

6.2 Дополнительная литература:

1. Яковлев, С. В. Теория систем и системный анализ : учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 178 с. -] [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/63141.html>
2. Вдовин В. М., Суркова Л. Е., Валентинов В. А. Теория систем и системный анализ. - М.: Дашков и К°, 2020. - 644 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429194>
3. Чернышев, А. Б., Антонов, В. Ф., Суюнова, Г. Б. Теория информационных систем. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет (СФУ) [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/31691.html>
4. Федулов Ю. Г., Юсов А. Б. Теория систем : монография. - М.: Дашков и К°, 2020. - 366 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429194>

е.

Подготавливается по одному из
ней необходимо обращать внимание

раскрытия, смысловое содержание,
техническим требованиям (цели, ссылки
направленность, соответствие
технических средств учебным задачам,

дизайн (читаемость, наличие и
, структурирование информации,
формления, эстетика, использование
мления;

элемента, эмоциональность, умение
навания по всем разделам программы:
ла, раскрытие темы, доступность
пособы и условия достижения
ей профессиональной или учебной
аргументировать свои заключения,

ИПЛИНЫ

анных : учеб. пособие. - 4-е изд.,

оретические основы информатики :
диск (CD-ROM)

Весь срок охраны авторского права;
- Текст : электронный // IPR BOOKS

особие. - 2-е изд., перераб. и доп.. -
СЖФУ), 2014. - 354 с. - Текст :
онлайн» [сайт]. - URL:

особие. лабораторный практикум. -
системный анализ. - Ставрополь:
Текст : электронный // IPR BOOKS

и системный анализ : учебник. - 5-е
ктронный // ЭБС «Университетская
age=book&id=573179

ормационных процессов и систем :
рия информационных процессов и
ерситет, 2015. - 169 с. - Текст :
ru/63140.html

сква|Берлин: Директ-Медиа, 2015. -
блиотека онлайн» [сайт]. - URL:

5. Болодурина И. П., Тарасова Т., Арапова О. С. Системный анализ Оренбургский государственный университет, 2013. - 193 с. «Университетская библиотека онлайн»
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157>

6.3 Иные источники:

1. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки -
2. Вопросы образования - <http://www.ecsocman.edu.ru/vo>
3. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.ec>
4. Портал "Гуманитарное образование" - <http://www.humanities.ed>
5. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых
<http://school-collection.edu.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программ профессиональные базы данных и информационные справоч

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля помещения для самостоятельной работы.

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

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютером, подключения к сети "Интернет" и обеспечение информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук,

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение
 Microsoft Windows 10

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

LibreOffice

Операционная система "Альт Образование"

Профессиональные базы данных и информационные справочные

1. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/>
2. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки
<http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
3. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная
<https://biblioclub.ru>
4. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронный каталог
<https://www.studentlibrary.ru>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru/>
6. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
8. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.pbl.ru/>
9. Научная электронная библиотека Российской академии наук
<https://www.monographies.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=1

лиз : учебное пособие. - Оренбург:
 - Текст : электронный // ЭБС
 [сайт]. - URL:

- <http://obrnadzor.gov.ru>

fu.ru/

u.ru/

образовательных ресурсов» -

аммное обеспечение, ные системы

дующее материально-техническое
 екционного и семинарского типа,
 оля и промежуточной аттестации,

комплектованы специализированной
 представления учебной информации

ютерной техникой с возможностью
 м доступа в электронную

г демонстрационного оборудования,
 экран/ интерактивная доска).

ечение:

системы:

ru/library

блиотеки ТГУ. – URL:

блиотечная система. – URL:

о-библиотечная система. – URL:

elibrary.ru

l.ru

www.prilib.ru

эмии естествознания. – URL:

ельная среда

ent_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения в мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационной электронной информационно-образовательной среде университета

ения осуществляется посредством
нных технологий, используемых в
га.

