

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института магистратуры  
  
И.В. Ярмоленко  
« 20 »  2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института ЭИТУС  
  
А.В. Белоусов  
« 20 »  2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Теория систем и системный анализ**

направление подготовки (специальность):

27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность программы (профиль, специализация):

Стандартизация и метрология

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт магистратуры

Кафедра Информационных технологий

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 27.04.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 943 от 11 августа 2020 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ (Д.Н. Старченко)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 30 » \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ (Д.Н. Старченко)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой(ами)  
СиУК

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф. \_\_\_\_\_ (О.В. Пучка)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 3 » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ (А.Н. Семернин)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Универсальные	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Применяет методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Применяет основные принципы, методы и алгоритмы системного анализа для решения поставленных задач
		УК-1.2 Использует методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Умеет анализировать проблемные ситуации, разрабатывать стратегии действий с учетом подходов и методик системного анализа
Общепрофессиональные	ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	ОПК-1.1. Анализирует и выявляет естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии	Знает принципы и методы системного анализа для выявления естественно-научной сущности проблем
		ОПК-1.2 Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или параметр продукции (работы, услуги)	Умеет составлять математические модели процессов и параметров с использованием методов и алгоритмов системного анализа
		ОПК-1.3 Определяет фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Использует принципы и методы системного анализа для описания изучаемых процессов или явлений
	ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.2 Применяет современные инструменты и методы работы в области управления качеством	Использует методологию системного анализа в области управления качеством

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция УК-1

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Методология научного познания
2	Теория систем и системный анализ

### 2. Компетенция ОПК-1

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проведение научных исследований и защита интеллектуальной собственности
2	Теория систем и системный анализ
3	Надежность технических систем

### 3. Компетенция ОПК-3

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проведение научных исследований и защита интеллектуальной собственности
2	Теория систем и системный анализ
3	Компьютерные технологии в науке и производстве

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины, час	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	
лекции	17
лабораторные	
практические	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	
Курсовой проект	
Курсовая работа	
Расчетно-графическое задание	
Индивидуальное домашнее задание	
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53
Экзамен	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Система как объект исследования					
	Система: понятие, классификация, структура. Системные свойства.	2	2	-	3
2. Системный и ситуационный подходы					
	Принципы системного подхода. Системный и ситуационный подходы. Этапы системного подхода.	2	-	-	2
3. Системный анализ как инструмент исследования сложных систем					
	Когнитивная структуризация системы. Системный анализ как инструмент исследования сложных систем. Этапы построения системной модели объекта. Системный анализ и системный синтез.	3	2	-	3
4. Классификация моделей системного анализа					
	Виды математических моделей системного анализа	3	14	-	19
5. Системный анализ экономических проблем					
	Управление как процесс разрешения проблемных ситуаций. Выявление и анализ проблемной ситуации. Этапы процесса принятия хозяйственных решений. Методы принятия решений в условиях определенности, риска и неопределенности.	4	12	-	18
6. Информационный подход к анализу систем					
	Управление как информационный процесс. Понятие информации и аспекты ее рассмотрения. Схема передачи информации. Информация и неопределенность. Измерение информации и неопределенности.	3	4	-	6
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>53</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Система как объект исследования	Решение логических задач	2	2
2	Системный анализ как инструмент исследования сложных систем	Графические методы представления систем	2	3
3	Классификация моделей системного анализа	Построение моделей технологических процессов	4	3
4	Классификация моделей системного анализа	Анализ чувствительности моделей технологических процессов	2	3
5	Классификация моделей системного анализа	Построение модели системы распределения ресурсов	4	5
6	Классификация моделей системного анализа	Построение модели системы распределения ресурсов в условиях ограничений	4	5
7	Системный анализ экономических проблем	Моделирование системы многоуровневого распределения ресурсов	4	5
8	Системный анализ экономических проблем	Моделирование системы назначения персонала	4	5
9	Системный анализ экономических проблем	Использование моделей сетевого планирования для анализа экономических систем	4	5
10	Информационный подход к анализу систем	Оценка сложных систем	4	5
ВСЕГО:				41

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

## 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

## 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция УК-1** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-1.1. Применяет методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Экзамен, защита практических работ
УК-1.2 Использует методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Экзамен, защита практических работ

**2 Компетенция ОПК-1** Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-1.1. Анализирует и выявляет естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии	Экзамен, защита практических работ
ОПК-1.2 Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или параметр продукции (работы, услуги)	Экзамен, защита практических работ
ОПК-1.3 Определяет фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Экзамен, защита практических работ

**3 Компетенция ОПК-3** Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.2 Применяет современные инструменты и методы работы в области управления качеством	Экзамен, защита практических работ

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Система как объект исследования	1. Науки о системах. 2. Философские основы теории систем. 3. Определения и признаки системы. 4. Субъективность и объективность при определении систем. 5. Целостность системы. Внешняя и окружающая среда, модель «чёрный ящик». 6. Входы, выходы. 7. Структура системы. Виды графических представлений структуры. Структурная схема системы.
2	Системный и ситуационный подходы	8. Системный подход 9. Принципы системного подхода 10. Основные принципы системного подхода
3	Системный анализ как инструмент исследования сложных систем	11. Процесс, явление, объект. 12. Понятия: «природа» системы, «субстрат», элемент, подсистема, надсистема. 13. Цели и функции системы. 14. Целеобразование 15. Динамика, функционирование и развитие системы. 16. Состав системы. Табличное и графическое представление состава. 17. Связи и отношения. Непосредственные и опосредованные связи. 18. Состояние системы. 19. Передача вещества, энергии и информации. Обратная связь.
4	Классификация моделей системного анализа	20. Классификация систем: конкретные и абстрактные; естественные и искусственные; вещественные, энергетические и информационные. 21. Классификация систем: целенаправленные, нецеленаправленные и целеустремлённые; простые, сложные и очень сложные; большие и малые. 22. Классификация систем: динамические и статические; смешанные и адаптивные системы, «предметные» классификации.
5	Системный анализ экономических проблем	23. Методологии системного анализа 24. Методологии структурного синтеза 25. Модели структуризации систем. 26. Экономический и факторный анализ.
6	Информационный подход к анализу систем	27. Методы организации сложных экспертиз. 28. Анализ информационных ресурсов. 29. Развитие систем организационного управления

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов

для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.



### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

В лабораторном по дисциплине представлен перечень работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, перечень контрольных вопросов. Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических работ представлен в таблице.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Контрольные вопросы
1	Решение логических задач	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое конъюнкция?</li> <li>2. Что такое дизъюнкция?</li> <li>3. Что такое инверсия?</li> <li>4. Чем логическое сложение отличается от логического умножения?</li> <li>5. Что такое элементарное логическое высказывание?</li> <li>6. Перечислите основные функции алгебры логики.</li> <li>7. Будет ли истиной двойное отрицание факта?</li> <li>8. Опишите процесс принятия логического решения.</li> <li>9. Возможно ли решение логических задач без использования операций алгебры логики?</li> <li>10. Как обозначается отрицание факта в алгебре логики?</li> </ol>
2	Графические методы представления систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. На чем основан графический метод решения задачи линейного программирования?</li> <li>2. Какие задачи линейного программирования можно решать графическим методом?</li> <li>3. Каким может быть многоугольник решений?</li> <li>4. Что геометрически означает каждое неравенство в системе ограничений?</li> </ol>
3	Построение моделей технологических процессов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформулируйте основную задачу линейного программирования.</li> <li>2. С какой целью используется условие неотрицательности переменных?</li> <li>3. Как активизировать надстройку «Поиск решения» в MS Excel?</li> <li>4. Опишите получение решения при помощи пакета «Поиск решения» в MS Excel.</li> </ol>
4	Анализ чувствительности моделей технологических процессов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какая информация содержится в отчетах по результатам, чувствительности, устойчивости?</li> <li>2. Какие ресурсы являются дефицитными?</li> <li>3. Что такое «теневая цена»?</li> </ol>
5	Построение модели системы распределения ресурсов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства транспортной задачи?</li> <li>2. Что такое баланс транспортной задачи?</li> <li>3. Что такое опорный план?</li> <li>4. Методы нахождения опорных планов</li> </ol>
6	Построение модели системы распределения ресурсов в условиях ограничений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как осуществляется балансировка задачи?</li> <li>2. Как реализуются запрещающие тарифы?</li> <li>3. Как реализуется гарантированная поставка?</li> </ol>

7	Моделирование системы многоуровневого распределения ресурсов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое транзитные поставки?</li> <li>2. Как реализуются транзитные поставки при решении задачи при помощи пакета «Поиск решения» в MS Excel?</li> <li>3. Как строится целевая функция в условиях многоуровневого распределения ресурсов?</li> </ol>
8	Моделирование системы назначения персонала	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какова постановка задачи о назначениях?</li> <li>2. Каковы исходные и искомые параметры задачи о назначениях?</li> <li>3. Запишите математическую модель задачи о назначениях.</li> <li>4. Каким образом в модели задачи о назначениях можно запретить конкретное назначение?</li> <li>5. В чем особенности процесса приведения задачи о назначениях к сбалансированному виду?</li> <li>6. Поясните модель задачи о назначениях, построенную по заданному варианту.</li> </ol>
9	Использование моделей сетевого планирования для анализа экономических систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение сетевого графика</li> <li>2. Формулировка критического пути</li> <li>3. Что показывает диаграмма Ганта</li> <li>4. Как рассчитываются ранние и поздние сроки выполнения работ?</li> <li>5. Как происходит минимизация расхода ресурсов?</li> <li>6. Определение календарного плана</li> </ol>
10	Оценка сложных систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что понимается под сложной системой?</li> <li>2. Назовите основные характеристики сложных систем?</li> <li>3. Какие различают структуры сложных систем?</li> <li>4. Какими свойствами обладает сложная система?</li> <li>5. Как классифицируются сложные системы?</li> </ol>

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, классификаций, основных принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умения применять теоретические знания системного анализа при решении практических задач в ходе проведения научных исследований, использовать в практической деятельности новые знания и умения
	Умения применять методы и подходы системного анализа для разработки математических моделей, проведения испытаний и контроля систем
	Умения проверять решение и анализировать результаты Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Может сформулировать модель для решения задач по

	изученным разделам и предложить метод ее решения
	Может реализовать выбранную методику решения задачи

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, классификаций, основных принципов	Не знает терминов классификаций, основных принципов	Знает термины классификации, основные принципы, но допускает неточности формулировок	Знает термины классификации, основные принципы	Знает термины классификации, основные принципы, может корректно сформулировать их самостоятельно
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умения применять теоретические знания системного анализа при решении практических задач в ходе проведения	Не умеет применять теоретические знания системного анализа при решении практических задач в ходе	Умеет с подсказками преподавателя применять теоретические знания системного анализа при решении	Умеет применять теоретические знания системного анализа при решении практических задач в ходе проведения	Умеет в полном объеме применять теоретические знания системного анализа при решении практических задач в ходе

научных исследований, использовать в практической деятельности новые знания и умения	проведения научных исследований, использовать в практической деятельности новые знания и умения	практических задач в ходе проведения научных исследований, использовать в практической деятельности новые знания и умения	научных исследований, использовать в практической деятельности новые знания и умения	проведения научных исследований, использовать в практической деятельности новые знания и умения
Умения применять методы и подходы системного анализа для разработки математических моделей, проведения испытаний и контроля систем	Не умеет применять методы и подходы системного анализа для разработки математических моделей, проведения испытаний и контроля систем	Умеет с подсказками преподавателя применять методы и подходы системного анализа для разработки математических моделей, проведения испытаний и контроля систем	Умеет применять методы и подходы системного анализа для разработки математических моделей, проведения испытаний и контроля систем	Умеет в полном объеме применять методы и подходы системного анализа для разработки математических моделей, проведения испытаний и контроля систем
Умения проверять решение и анализировать результаты	Не умеет проверять решение и анализировать результаты	Умеет с подсказками преподавателя проверять решение и анализировать результаты	Умеет проверять решение и анализировать результаты	Умеет в полном объеме проверять решение и анализировать результаты

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Может сформулировать модель для решения задач по изученным разделам и предложить метод ее решения	Не может сформулировать модель для решения задач по изученным разделам и предложить метод ее решения	Может с подсказками преподавателя сформулировать модель для решения задач по изученным разделам и предложить метод ее решения	Может сформулировать модель для решения задач по изученным разделам и предложить метод ее решения	Может в полном объеме сформулировать модель для решения задач по изученным разделам и предложить метод ее решения
Может реализовать выбранную методику решения задачи	Не может реализовать выбранную методику решения задачи	Может с подсказками преподавателя реализовать выбранную методику решения задачи	Может реализовать выбранную методику решения задачи	Может в полном объеме реализовать выбранную методику решения задачи

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для лекционных занятий	Высокопроизводительные компьютеры; проектор
2	Компьютерные классы для проведения лабораторных занятий	Мультимедийный проектор, экран, ноутбук; специализированная мебель
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронно-информационную образовательную среду; специализированная мебель

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription)	V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Антонов А.В. Системный анализ: Учебник. М.: Высшая школа, 2004,-452с.
2. Спицнадель В.Н. Основы системного анализа. – СПб: Бизнес-пресса, 2000.-326 с.

3. Полуниин А.И. Смышляева Л.Г. Системный анализ и обработка информации. Учебное пособие. Белгород.: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016.-115с.

4. Силич В.А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Силич В.А., Силич М.П.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011.— 276 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13987>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Клименко И.С. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клименко И.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский новый университет, 2014.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21322>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») — Режим доступа: <http://ntb.bstu.ru>

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>1</sup>

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>2</sup>

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

---

<sup>1</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>2</sup> Нужно подчеркнуть