


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол №11 от «22» июня 2021 г.

Согласовано:  
Председатель УМК института

И.о. зав. кафедрой  И.В. Дубинина

 Р.А. Гильмутдинова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Системный анализ

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки  
Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель)  
К.т.н., доцент

 / Елизарьева Е.Н.

Для приема: 2021

Уфа 2021 г.

Составитель / составители: Елизарьева Е.Н.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экономико-правового обеспечения безопасности, протокол от «22» июня 2021 г. № 11

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	4
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	5
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине .....	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине .....	6
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	13
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	13
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	14

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	ПК 3.1. Знать: основы природоохранной деятельности организации	Знать: основы природоохранной деятельности организации
	ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	ПК 3.2. Уметь: разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	Уметь: разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации
	ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	ПК 3.3. Владеть: навыками разработки мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	Владеть: навыками разработки мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системный анализ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре в очной форме обучения; на 3 курсе в 5 семестре в заочной форме обучения.

Цель изучения дисциплины состоит в получении студентами теоретических знаний, умений и навыков их применения в области системного анализа.

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК 3.1. Знать: основы природоохранной деятельности организации	Знать: основы природоохранной деятельности организации	не знает основы природоохранной деятельности организации	знает основы природоохранной деятельности организации, но допускает грубые ошибки	знает основы природоохранной деятельности организации, но допускает незначительные ошибки	знает основы природоохранной деятельности организации
ПК 3.2. Уметь: разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	Уметь: разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	не умеет разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	умеет разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, но допускает грубые ошибки	умеет разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, но допускает незначительные ошибки	умеет разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации
ПК 3.3. Владеть: навыками разработки мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	Владеть: навыками разработки мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	не владеет навыками разработки мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	владеет навыками разработки мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, но допускает грубые ошибки	владеет навыками разработки мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, но допускает незначительные ошибки	владеет навыками разработки мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	ПК 3.1. Знать: основы природоохранной деятельности организации	Доклад, тестирование, практические занятия, контрольная работа
ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	ПК 3.2. Уметь: разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	Доклад, тестирование, практические занятия, контрольная работа
ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	ПК 3.3. Владеть: навыками разработки мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	Доклад, тестирование, практические занятия, контрольная работа

**Рейтинг – план дисциплины  
«Системный анализ»**

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
Курс 3, семестр 5

<b>Виды учебной деятельности студентов</b>	<b>Балл за конкретное задание</b>	<b>Число заданий за семестр</b>	<b>Баллы</b>	
			<b>Минимальный</b>	<b>Максимальный</b>
<b>Модуль 1. Введение в системный анализ</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
Доклад	5	1	0	5
практические занятия	5	2	0	10
лабораторная работа	5	1	0	5
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
1. Тестирование	1	15	0	15
<b>Модуль 2. Прикладные аспекты системного анализа</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
Доклад	5	1	0	5
практические занятия	5	2	0	10
лабораторная работа	5	1	0	5
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
1. Тестирование	1	15	0	15
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада	5			5
2. Участие в конференциях с публикацией статьей	5			5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				

Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
Экзамен	15	2	0	<b>30</b>

**1. Тест** – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и навыков обучающегося.

Критерии и методика оценивания для очной формы обучения:

Один тестовый вопрос.

- 1 балл выставляется студенту, если ответ правильный;

- 0 баллов выставляется студенту, если ответ неправильный.

Тест считается пройденным для заочной формы обучения, если имеются более 50% правильных ответов при следующей оценке:

- от 50% до 70% - удовлетворительно;

- от 71% до 90% - хорошо;

- от 91% до 100% - отлично.

При получении неудовлетворительной оценки студент обязан пройти тест повторно, после дополнительной подготовки.

*Пример проверочных тестовых заданий по учебному курсу*

Необходимо выбрать один ответ из предложенных вариантов.

1. Модели по форме бывают:

а) графические;

б) стационарные;

в) вербальные;

г) каузальные.

2. Состояние системы определяется:

а) множеством значений управляющих переменных;

б) скоростью изменения выходных переменных;

в) множеством характерных свойств системы

г) множеством значений возмущающих воздействий.

3. Равновесие системы определяют как:

а) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго в отсутствие внешних возмущений;

б) способность системы возвращаться в исходное состояние после снятия возмущений;

в) способность системы двигаться равноускоренно сколь угодно долго при постоянных воздействиях;

г) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях;

4. Устойчивость можно определить как:

а) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях;

б) способность системы двигаться равноускоренно сколь угодно долго при постоянных воздействиях;

в) способность системы возвращаться в исходное состояние после снятия возмущений;

г) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго в отсутствие внешних возмущений;

5. Развитие обязательно связано с:
- увеличением в количестве;
  - увеличением энергетических ресурсов;
  - увеличением в размерах;
  - изменением целей.
6. Энтропия системы возрастает при:
- полной изоляции системы от окружающей среды;
  - получении системой информации;
  - получении системой материальных ресурсов;
  - внешних управляющих воздействиях на систему.
7. В статической системе:
- неизменная структура;
  - неизменны характеристики;
  - неизменны возмущения;
  - неизменно состояние.
8. Динамическая система – это:
- система, с изменяющимся во времени состоянием;
  - система, с изменяющейся во времени структурой;
  - система, с изменяющимися во времени параметрами;
  - система, с изменяющимися во времени характеристиками.
9. Динамические характеристики:
- характеристики изменяющиеся во времени;
  - характеристики не изменяющиеся во времени;
  - характеризуют зависимость изменения выходных переменных от входных и времени;
  - характеризуют реакцию системы на изменение входных переменных.
12. Закономерности функционирования систем;
- справедливы для любых систем;
  - справедливы всегда;
  - справедливы иногда;
  - справедливы «как правило».

**2. Доклад** – подготовленный студентом самостоятельно сделанный отчет по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы. Данное задание частично регламентированное, имеющее нестандартное подачу материала и позволяющее диагностировать у студентов умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

При оценке доклада использована любая совокупность из следующих критериев:

- ✓ соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;
- ✓ проблемность / актуальность;
- ✓ новизна / оригинальность полученных результатов;
- ✓ глубина / полнота рассмотрения темы;
- ✓ доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
- ✓ логичность / структурированность / целостность выступления;
- ✓ речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- ✓ используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- ✓ наглядность / презентабельность (если требуется);
- ✓ самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.



Если доклад сводится к краткому сообщению (10 минут), может сопровождаться презентацией (10-15 слайдов) и не может дать полного представления о проведенной работе, то необходимо оценивать ответы на вопросы и, если есть, отчет/пояснительную записку.

Критерии оценки для очной формы обучения

Предлагаемое количество тем	
Критерии оценки: - соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам; - показал понимание темы, умение критического анализа информации; - продемонстрировал знание методов изучения и умение их применять; - обобщил информацию с помощью таблиц, схем, рисунков и т.д.; - сформулировал аргументированные выводы; - оригинальность при подготовке презентации;	максимум 5 баллов
«отлично», если задание выполнено полностью	5 баллов
«хорошо», если задание выполнено с незначительными погрешностями	4 баллов
«удовлетворительно», если задание выполнено с погрешностями	3 баллов
обнаружено знание и понимание большей части задания	2 баллов
задание выполнено неполностью	1 балл
задание не выполнено	0 баллов

*Пример тем докладов по учебному курсу:*

1. Определение риска, его роль в оценке безопасности опасных объектов, производств и технологий.
2. Классификация видов моделирования систем. Принципы и подходы к построению математических моделей. Этапы построения математических моделей.
3. Общая схема принятия решений. Математические модели принятия решений. Общий случай математической постановки задачи оптимизации. Методы оптимизации и распределение ресурсов на основе задачи линейного программирования.
4. Методология анализа риска: выявление основных опасностей химико-технологического объекта, анализ и количественная оценка последствий аварий, определение частот (вероятностей) аварийных событий, определение возможного ущерба и потерь при авариях и вычисление риска.
5. Методы качественной оценки риска, методы количественной оценки риска. Методы качественного анализа риска.
6. Методы расчета частот возникновения аварийных событий. Анализ развития аварии, расчет вероятности ее отдельных сценариев.

**3. Практическое занятие** – это средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Представляет собой письменное задание, выполняемое в течение заданного времени. Как правило, выполнение задания предполагает наличие определенных ответов на поставленные вопросы и решение практической задачи.

Критерии оценки выполнения практического задания:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики проведения измерений);

- логика рассуждений сопоставления полученных результатов;
- умение делать выводы.

Для очной формы обучения:

- 5 баллов, если задание выполнено полностью
- 3 балла, если задание выполнено с незначительными погрешностями
- 1 балл, если задание выполнено с погрешностями
- 0 баллов, если обнаруживает знание и понимание большей части задания

Для заочной формы обучения:

- ✓ «зачтено», если задание выполнено полностью или с незначительными погрешностями;
- ✓ «не зачтено», если обнаруживает знание и понимание большей части задания

*Темы практических занятий\**

1. Методологические основы системного анализа
2. Методики системного анализа
3. Анализ иерархий и построение дерева решений как методы анализа проблемы
4. Энтропия и количество информации
5. Многокритериальная оптимизация, Парето-оптимальные решения
6. Построение обобщенного критерия в многокритериальной задаче принятия решений
7. Многокритериальный подход к коллективному выбору: методы обработки индивидуальных экспертных оценок

\* - Задания к практическим работам приведены в Болодурина, И. П. Системный анализ : учебное пособие / И. П. Болодурина, Т. Тарасова, О. С. Арапова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 193 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157>. – Текст : электронный.

#### **4. Контрольная работа**

Контрольная работа – подготовленный студентом заочного отделения самостоятельно сделанный отчет по представлению полученных результатов решения определенной проблемы. Контрольная работа (по вариантам) состоит из трех развернутых ответов на 3 теоретических вопроса из списка вопросов к зачету /экзамену.

Контрольная работа оценивается по системе «зачтено/не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится за полностью выполненную и сданную в срок работу, оформленную согласно требованиям. Оценивается полнота раскрытия поставленных вопросов, перечень используемых источников.

Оценка «не зачтено» ставится за выполненную небрежно контрольную работу, в которой имеются существенные недостатки, а именно выполнение не своего варианта работы, плохо проработанный теоретический вопрос, отсутствие списка использованной литературы.

Пример контрольной работы (вариант 1)

1. Системы сетевых моделей.
2. Построение «деревьев отказов». Построение «деревьев событий».
3. Расчет различных видов риска (индивидуального, коллективного, социального, территориального).

## 5. Экзамен

### Типовые вопросы к экзамену

1. Принципы системного подхода (системность, иерархичность, интеграция, моделирование, формализация).
2. Особенности системного анализа. Связь между системным анализом и теорией систем.
3. Понятие системы. Виды описания систем.
4. Закономерности систем.
5. Этапы построения моделей систем управления.
6. Общие подходы к описанию статических систем.
7. Основные понятия при графоаналитическом описания сложной системы: матрица смежности, путь, контур, длина пути и пр.
8. Структурно-топологические характеристики статических систем: относительная связность, структурная избыточность.
9. Анализ элементов структуры сложной системы: типы вершин, ранги элементов.
10. Алгоритмы оценки компактности структуры.
11. Оперативно-технические характеристики систем: оценка вероятности потери информации.
12. Оперативно-технические характеристики систем: оценка вероятности безотказной работы системы и вероятности доведения сообщения.
13. Оперативно-технические характеристики систем: оценка своевременности доставки сообщения и структурной живучести систем.
14. Общие подходы к анализу динамических систем
15. Методы анализа динамических систем с дискретным временем
16. Методы анализа динамических систем с непрерывным временем. Общая методика анализа динамических систем
17. Понятия «информации» и «сигнала» в системном анализе: технические системы как источники информации, математическое описание сигналов.
18. Представление непрерывных сигналов в технических системах: квантование по времени и уровню, оценки погрешностей квантования.
19. Оценка информационных характеристик автоматизированных систем управления.
20. Информационные процессы технических систем.
21. Декомпозиция: основной метод декомпозиции, общий алгоритм декомпозиции.
22. Декомпозиция систем: модели потоков, как модели-основания декомпозиции.
23. Процедуры системного анализа: агрегирование. Фундаментальные положения агрегирования.
24. Понятие конфигуратора.
25. Агрегаты-операторы: классификация и агрегаты-функции. Формирование агрегата-функции на примере многокритериальных задач.
26. Агрегаты-операторы: статистики.
27. Агрегат-структура.
28. Процедуры методов экспертных оценок: выбор и формирование группы экспертов, организация и проведение экспертизы.
29. Процедуры методов экспертных оценок: обработка результатов экспертизы

Структура экзаменационного билета.

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, отражающих соответственно материал первого и второго модулей.

Образец экзаменационного билета



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт истории и государственного управления

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Дисциплина «Экологическая экспертиза»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Анализ элементов структуры сложной системы: типы вершин, ранги элементов.
2. Декомпозиция: основной метод декомпозиции, общий алгоритм декомпозиции.

И.о. зав. кафедрой  
экономико-правового обеспечения безопасности

Э.В.Дубинина

Критерии и методика оценивания (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии и методика оценивания для заочной формы обучения:

- «отлично» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания

при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.;

- «хорошо» выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.;

- «удовлетворительно» выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.;

- «неудовлетворительно» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Матвеев, А. В. Системный анализ : учебное пособие : [16+] / А. В. Матвеев. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2019. – 56 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613839>. – ISBN 978-5-7779-2381-3. – Текст : электронный.

2. Болодурина, И. П. Системный анализ : учебное пособие / И. П. Болодурина, Т. Тарасова, О. С. Арапова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 193 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157>. – Текст : электронный.

3. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. – 5-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 644 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573179>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-03716-0. – Текст : электронный.

#### **Дополнительная учебная литература:**

4. Теория систем и системный анализ : учебник : [16+] / С. И. Маторин, А. Г. Жихарев, О. А. Зимовец и др. ; под ред. С. И. Маторина. – Москва ; Берлин : Директмедиа Паблишинг, 2019. – 509 с. : 509 – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574641> (дата обращения: 07.09.2021). – Библиогр.: с. 477-489. – ISBN 978-5-4499-0675-5. – DOI 10.23681/574641. – Текст : электронный.

5. Балаганский, И. А. Прикладной системный анализ : учебное пособие / И. А. Балаганский. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 120 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228748>. – ISBN 978-5-7782-2173-4. – Текст : электронный.

### **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalog/>

5. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная.
6. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная.

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 607 (гуманитарный корпус)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 607 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 607 (гуманитарный корпус)</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 607 (гуманитарный корпус)</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал 402 (гуманитарный корпус), аудитория № 613 (гуманитарный корпус)</p> <p><b>6. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> аудитория 523 (гуманитарный корпус).</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Лабораторные работы</p>	<p><b>Аудитория 607</b> Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование, учебно-наглядные пособия.</p> <p><b>Читальный зал 402</b> Учебная мебель, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 613</b> Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.</p> <p><b>Аудитория № 523</b> Стол, стул, шкаф-стеллаж, мобильное мультимедийное оборудование – проектор, ноутбук, экран переносной.</p> <p><b>Программное обеспечение</b> 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная.</p>

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Системный анализ» на 5 семестр  
очная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 / 108 5 семестр
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	37,2
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	34,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

Форма контроля:  
экзамен 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1. Введение в системный анализ								
1.	Базовые понятия системного анализа. Состояние системы. Методы системного анализа и моделирования. Декомпозиция систем. Динамика систем.	10	8	-	14,8	1,2,3,4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Тестирование, доклады, практические занятия
Модуль 2. Прикладные аспекты системного анализа								
2.	Системный анализ процессов в техносфере. Прикладные аспекты системного анализа.	8	10	-	20	1,2,3,5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Тестирование, доклады, практические занятия
	<b>Всего часов:</b>	18	18	-	34,8			



ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Системный анализ» на 5 семестр  
заочная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 ЗЕТ / 108 часа 5 семестр
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	13,2
лекций	6
практических/ семинарских	6
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	85,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	9

Форма контроля:  
экзамен 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Базовые понятия системного анализа. Состояние системы. Методы системного анализа и моделирования. Декомпозиция систем. Динамика систем.	2	4	-	32	1,2,3,4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Тестирование, практические занятия, контрольная работа
2.	Системный анализ процессов в техносфере. Прикладные аспекты системного анализа.	2	4	-	53,8	1,2,3,5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Тестирование, практические занятия, контрольная работа
<b>Всего часов:</b>		4	8	-	85,8			

