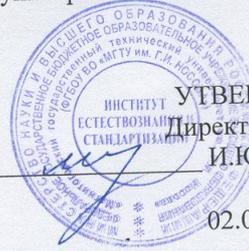




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
И.Ю. Мезин

02.03.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ***

Направление подготовки (специальность)  
23.04.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И  
КОМПЛЕКСОВ

Направленность (профиль/специализация) программы  
Техническая эксплуатация автомобильного транспорта

Уровень высшего образования - магистратура  
Программа подготовки - академический магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск  
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки  
23.04.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН  
И КОМПЛЕКСОВ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от  
06.03.2015 г. № 161)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии,  
сертификации и сервиса автомобилей  
18.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой И.Ю. Мезин И.Ю. Мезин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
02.03.2020 г. протокол № 7

Председатель И.Ю. Мезин И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры ТСисА, канд. техн. наук

Г.Ш.Рубин Г.Ш.Рубин

Рецензент:

зав. кафедрой ЛиУТС, д-р техн. наук

С.Н. Корнилов С.Н. Корнилов

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от 08.09.2020 г. № 1  
Зав. кафедрой И.Ю. Мезин И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

освоение дисциплинарных компетенций по применению системного анализа фундаментальных и прикладных проблем стандартизации управления качеством на основе систематизации научно-технической информации, выбора методик и научных средств решения задач.

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Системный анализ входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Научно-исследовательская работа

Организация и управление производством

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Всеобщее управление качеством

Компьютерные технологии в науке и производстве

Компьютерные технологии в статистических методах контроля

Метрологическая экспертиза технической документации

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

Производственная - технологическая практика

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Системный анализ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ПК-25 готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных организационно-управленческих задач, способностью использовать языки и системы программирования для решения этих задач на основе технико-экономического анализа
Знать	- основные понятия системного анализа; - основные модели систем; - методы декомпозиции и агрегирования

Уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>- обосновать выбор функциональной структуры информационной системы;</li><li>- формулировать цели и задачи исследования сложных систем;</li><li>- обрабатывать и анализировать исходную информацию;</li><li>- организовать работы с научно-технической документацией;</li><li>- разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок;</li></ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"><li>- навыками системного анализа в области обеспечения информационной безопасности;</li><li>- навыками сбора и обработки научно-технической информации;</li><li>- навыками планирования научных исследований и технических разработок.</li></ul>

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 20,6 акад. часов;
- аудиторная – 20 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,6 акад. часов
- самостоятельная работа – 15,4 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Основные понятия системного анализа. Определения системного анализа.	3	2		2	3	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос. Собеседование.	ПК-25
1.2 Понятие сложной системы. Особенности задач системного анализа. Типовые постановки задач системного анализа.		2		2	3	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос. Собеседование.	ПК-25
1.3 Построение моделей систем. Понятие модели системы. Способы моделирования систем. Анализ и синтез. Декомпозиция и агрегирование.		2		2	4	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос. Собеседование.	ПК-25
1.4 Параметрические методы обработки научно-технической информации. Оценивание показателей систем и определение их точности. Метод максимального правдоподобия. Оценка вероятностных показателей систем.		2		2	3	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос. Собеседование.	ПК-25
1.5 Методы сетевого планирования. Сетевые графики и их характеристики. Формальные оценки параметров плана. Модель планирования научных разработок.		2		2	2,4	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос. Собеседование.	ПК-25
Итого по разделу		10		10	15,4			

Итого за семестр	10		10	15,4		зачёт	
Итого по дисциплине	10		10	15,4		зачет	ПК-25

## **5 Образовательные технологии**

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения,

при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие

на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов

усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих

ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Преподавателем предлагается проблема (ситуация, условия, ограничения, конкретный пример), и путём обсуждения находится решение.

Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся

на достижение целей занятия.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02530-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449698> (дата обращения: 08.10.2020).

2. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450656> (дата обращения: 08.10.2020)

### **б) Дополнительная литература:**

1. Аграновская, А. В. Теория систем и системный анализ в экономике : учебное пособие для вузов / А. В. Аграновская, Ю. Н. Эйсснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05896-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454603> (дата обращения: 08.10.2020).

2. Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8591-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451724> (дата обращения: 08.10.2020).

3. Черников, Ю. Г. Системный анализ и исследование операций : учебное пособие / Ю. Г. Черников. — Москва : Горная книга, 2006. — 370 с. — ISBN 5-91003-007-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3512> (дата обращения: 08.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Матвеев, А. В. Системный анализ : учебное пособие / А. В. Матвеев. — Омск : ОмГУ, 2019. — 56 с. — ISBN 978-5-7779-2381-3. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119814> (дата обращения: 08.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Клименко, И. С. Системный анализ в управлении : учебное пособие для вузов / И. С. Клименко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5345-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147336> (дата обращения: 08.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Смотровая, Е. Е. Системный анализ : учебное пособие / Е. Е. Смотровая. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76654> (дата обращения: 08.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Крюков, С. В. Системный анализ: теория и практика: учеб. пособие / Крюков С.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 228 с. ISBN 978-5-9275-0851-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556278> (дата обращения: 08.10.2020). — Режим доступа: по подписке.

#### **в) Методические указания:**

1. Системный анализ : методические указания / составитель Е. Н. Власов. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 18 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102994> (дата обращения: 08.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
WordPress	свободно распространяемое ПО	бессрочно

##### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний	<a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a>
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	<a href="http://www.springer.com/references">http://www.springer.com/references</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкорциум» (НП НЭИКОН)	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Тип и название аудитории	Описание аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Персональные компьютеры с пакетом MS office, пакетами прикладных программ по курсу, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.  Доска, мультимедийный проектор, экран.

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Персональные компьютеры с пакетом MS office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>
---	--

**Темы для выполнения индивидуального задания**

1. Постановка задачи системного анализа.
2. Построение и анализ структуры информационной системы.
3. Анализ неопределенностей в информационных системах.
4. Декомпозиция и агрегирование в системном анализе.
5. Метод максимального правдоподобия для оценки параметров законов распределения исходной информации.
6. Оценка вероятностных показателей информационных систем.
7. Построение и оценка сетевых графиков научных разработок.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<p><b>ПК-24: способностью к исследованию обобщенных вариантов решения проблем, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений</b></p>		
<p>Знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия системного анализа;</li> <li>- основные модели систем;</li> <li>- методы декомпозиции и агрегирования</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль операций агрегатирования и декомпозиции в анализе и синтезе.</li> <li>2. Различия в декомпозициях процесса системного анализа, рассмотренных ранее.</li> <li>3. Примеры, показывающие, что именно берется в качестве объекта анализа и как именно система порождает модели-основания декомпозиции.</li> <li>4. Декомпонировать следующие высказывания «сходить группой в лыжный поход»; «организовать дискотеку»; «провести дискуссию» сначала интуитивно, а потом с использованием алгоритма. Сравните результаты и объясните различия.</li> <li>5. С помощью алгоритма декомпозиции выявите структуру темы вашей курсовой работы.</li> </ol>
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновать выбор функциональной структуры информационной системы;</li> <li>- формулировать цели и задачи исследования сложных систем;</li> <li>- обрабатывать и анализировать исходную информацию;</li> <li>- организовать работы с научно-технической документацией;</li> <li>- разрабатывать планы и программы проведения научных исследований</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите примеры эмерджентности.</li> <li>2. Обсудите на примере житейской ситуации ее конфигуратор. Убедитесь, что для разных целей могут понадобиться различные конфигураторы, хотя реальная ситуация остается прежней.</li> <li>3. Каково главное отличие причинно-следственного описания связи между явлениями от ее описания как отношения «производитель-продукт»?</li> <li>4. Что конкретно имеется в виду, когда мы говорим, что основанием декомпозиции является содержательная модель целевой</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	и технических разработок;	системы?
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками системного анализа в области обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- навыками сбора и обработки научно-технической информации;</li> <li>- навыками планирования научных исследований и технических разработок</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как используются понятия существенности и элементарности в процессе декомпозиции?</li> <li>2. В чем состоит свойство систем, называемое эмерджентностью?</li> <li>3. Какая совокупность языков описания называется конфигуратором?</li> <li>4. Какие аспекты системы подчеркиваются при рассмотрении ее структуры как агрегата?</li> </ol>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета, защиты реферата.

***Показатели и критерии оценивания зачета:***

на оценку **«зачтено»** студент должен показать высокий уровень знания материала по дисциплине на уровне воспроизведения и объяснения информации, продемонстрировать знание и понимание законов дисциплины, умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;

на оценку **«не зачтено»** студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации по дисциплине, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, умение критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.