

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта  
(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института



Елкин А. И.

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И**  
**КОМПЛЕКСОВ**

(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

Надежность автотранспортных средств в эксплуатации

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2022 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью преподавания** применения системного анализа является повышение степени обоснованности принимаемого решения, расширение множества вариантов, среди которых производится обоснованный выбор.

**Задачами изучения являются:** изучение методологии системного подхода, управление технологическими процессами, управление транспортными системами, научные исследования, техническое диагностирование.

В процессе освоения дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
- способностью использовать на практике знание системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и технологического оборудования
- готовностью использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт при разработке производственных программ по технической эксплуатации, ремонту и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта
- способностью к организации и проведению контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта
- готовностью к использованию методов обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала
- способностью вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
- способностью пользоваться сведениями о системах технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, исходя из учета условий эксплуатации, состояния подвижного состава и других факторов
- готовностью использовать знания о методах принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования
- готовностью использовать знание организационной структуры, методов управления и регулирования, используемых в отрасли критериев эффективности применительно к конкретным видам технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования, хранению, заправке, сервисному обслуживанию и ремонту транспортной техники

- готовностью к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики
- готовностью к использованию знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Для успешного усвоения материала курса «Системный анализ в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов» студентам необходимо предварительно изучить следующие дисциплины: высшая математика; экономика; информатика.

Знания, полученные при изучении дисциплины необходимы для изучения последующих дисциплин профессиональной подготовки, таких как «Решение задач планирования материально-технического обеспечения предприятий автомобильного транспорта», «Математическое моделирование расхода запасных частей и эксплуатационных материалов», «Управление техническим состоянием автотранспортных средств в эксплуатации».

В учебном плане предусмотрены виды учебной работы: теоретические лекции, лабораторные занятия, ориентированные на получение знаний и практических навыков в части системного анализа, а также самостоятельная работа студентов, направленная на закрепление знаний по системному анализу.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: архитектуру основных типов ЭВМ, применяемых для управления экспериментальными установками (ОК-1), пользоваться прикладным программным обеспечением на примере реализации основных алгоритмов оперативной обработки результатов эксперимента (ОПК-2), способностью использовать на практике знание системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и технологического оборудования (ПК-5), готовностью использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт при разработке производственных программ по технической эксплуатации, ремонту и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта (ПК-6); способностью к организации и проведению контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта (ПК-8), готовностью к использованию методов обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала (ПК-11), способностью вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-18), способностью пользоваться сведениями о системах технического обслуживания и ре-

монта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, исходя из учета условий эксплуатации, состояния подвижного состава и других факторов (ПК-22); готовностью использовать знания о методах принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования (ПК-23), готовностью использовать знание организационной структуры, методов управления и регулирования, используемых в отрасли критериев эффективности применительно к конкретным видам технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования, хранению, заправке, сервисному обслуживанию и ремонту транспортной техники (ПК-26), готовностью к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики (ПК-36), готовностью к использованию знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности (ПК-38).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**1) знать:** архитектуру основных типов ЭВМ, применяемых для управления экспериментальными установками (ОК-1), пользоваться прикладным программным обеспечением на примере реализации основных алгоритмов оперативной обработки результатов эксперимента (ОПК-2), способностью использовать на практике знание системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и технологического оборудования (ПК-5), готовностью использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт при разработке производственных программ по технической эксплуатации, ремонту и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта (ПК-6);

**2) уметь:** способностью к организации и проведению контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта (ПК-8), готовностью к использованию методов обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала (ПК-11), способностью вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-18), способностью пользоваться сведениями о системах технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, исходя из учета условий эксплуатации, состояния подвижного состава и других факторов (ПК-22);

**3) владеть:** готовностью использовать знания о методах принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования (ПК-23), готовностью использовать знание организационной структуры, методов управления и регулирования, используемых в отрасли критериев эффективности применительно к конкретным видам технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования, хранению, заправке, сервисному обслуживанию и ремонту транс-

портной техники (ПК-26), готовностью к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики (ПК-36), готовностью к использованию знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности (ПК-38).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, в т.ч. аудиторные – 36 ч., контроль – 36 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Принципы системного подхода. Обзор развития системной методологии Причины распространения системного подхода Системная парадигма	3	1-2	4	-	4	-	-	8	-	4/50	Рейтинг-контроль №1
2	Системы и их свойства Определение системы Понятия, характеризующие систему. Свойства систем Сложность систем	3	2-4	4	-	4	-	-	8	-	4/50	-
3	Системное моделирование Основные проблемы теории систем. Модели и моделирование	3	4-7	4	-	4	-	-	8	-	4/50	Рейтинг-контроль №2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	Декомпозиция и агрегирование систем Декомпозиция систем Процесс проектирования систем Информационные аспекты изучения систем	3	7-10	4	-	4	-	-	8	-	4/50	-
5	Принятие решений в сложных системах Классификация задач принятия решений Модели принятия решений Модели оптимизации Методы поиска решения	3	10-18	2		2	-	-	4	-	2/50	Рейтинг-контроль №3
	ИТОГО:	-	-	18	-	18	-	-	72		18/50	Экзамен (36)

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Системный анализ в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов» предполагает формирование знаний об теории систем. Для реализации указанных качеств в учебный процесс интегрированы интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (слайд-лекции, компьютерные тесты);
- групповые формы выполнения лабораторных работ.

Тематика практических занятий направлена на практическое изучение теории систем

Перечень практических работ:

1. Решение задач оптимизации с использованием MS Excel;
2. Принятие решений в условиях недостатка информации;
3. Принятие решений в условиях неопределенности;
4. Метод анализа иерархий;
5. Системы массового обслуживания.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде тестирования и ответов на вопросы.

Самостоятельная работа студентов (СРС) заключается в выполнении разнообразных учебных заданий с целью усвоения различных знаний, приобретения умений и навыков самостоятельной деятельности и выработки системы поведения. СРС выполняется под руководством преподавателя с последующим контролем. Выполнение СРС подкрепляется использованием дополнительной литературы и ресурсов Интернет.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

*Текущий контроль* осуществляется в виде рейтинг-контролей, посредством развернутых ответов на вопросы:

### *рейтинг-контроль №1:*

1. Принципы системного подхода
2. Обзор развития системной методологии
3. Причины распространения системного подхода
4. Системная парадигма
5. Системы и их свойства
6. Определение системы
7. Понятия, характеризующие систему
8. Свойства систем

### *рейтинг-контроль №2:*

1. Сложность систем
2. Системное моделирование
3. Основные проблемы теории систем
4. Модели и моделирование
5. Декомпозиция и агрегирование систем
6. Декомпозиция систем

### *рейтинг-контроль №3:*

1. Процесс проектирования систем
2. Информационные аспекты изучения систем
3. Принятие решений в сложных системах
4. Классификация задач принятия решений
5. Модели принятия решений
6. Модели оптимизации
7. Методы поиска решения
8. Математические методы в теории систем

*Самостоятельная работа студентов* осуществляется путём изучения по контролем преподавателя, с применением рекомендуемой литературы (см. п.7), следующих вопросов:

1. Принципы системного подхода
2. Обзор развития системной методологии
3. Причины распространения системного подхода
4. Системная парадигма
5. Системы и их свойства
6. Определение системы
7. Понятия, характеризующие систему
8. Свойства систем
9. Сложность систем
10. Системное моделирование
11. Основные проблемы теории систем

12. Модели и моделирование
13. Декомпозиция и агрегирование систем
14. Декомпозиция систем
15. Процесс проектирования систем
16. Информационные аспекты изучения систем
17. Принятие решений в сложных системах
18. Классификация задач принятия решений
19. Модели принятия решений
20. Модели оптимизации
21. Методы поиска решения
22. Математические методы в теории систем

Промежуточная аттестация в виде *экзамена* - развернутых ответов на вопросы:

1. Принципы системного подхода
2. Обзор развития системной методологии
3. Причины распространения системного подхода
4. Системная парадигма
5. Системы и их свойства
6. Определение системы
7. Понятия, характеризующие систему
8. Свойства систем
9. Сложность систем
10. Системное моделирование
11. Основные проблемы теории систем
12. Модели и моделирование
13. Декомпозиция и агрегирование систем
14. Декомпозиция систем
15. Процесс проектирования систем
16. Информационные аспекты изучения систем
17. Принятие решений в сложных системах
18. Классификация задач принятия решений
19. Модели принятия решений
20. Модели оптимизации
21. Методы поиска решения
22. Математические методы в теории систем



## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература:

- 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
- Балаганский И.А. Прикладной системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балаганский И.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45429>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- Козлов В.В. Измененные состояния сознания. Системный анализ [Электронный ресурс]/ Козлов В.В., Бубеев Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 281 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18325>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### б) дополнительная литература:

- Алексеенко В.Б. Основы системного анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеенко В.Б., Красавина В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2010.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11398>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- Аверченков В.И. Мониторинг и системный анализ информации в сети Интернет [Электронный ресурс]: монография/ Аверченков В.И., Роцин С.М.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7001>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- Букин Д.Н. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Букин Д.Н.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2008.— 73 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11351>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

1. Иллюстративный и текстовый раздаточный материал, в том числе в электронном виде.
2. Презентатор (стационарный) с мультимедиа технологиями.
3. Комплект слайдов.

Рабочую программу составил доцент кафедры АТ, к.т.н. Колов Д.А.



(подпись)

Рецензент

(представитель работодателя)

Исполнительный директор НОЦ ОБДД Ермолаев Ю. Н.



(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТ

Протокол № 18 от 27.06.2022 года

Заведующий кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Протокол № 02 от 27.06.2022 года

Председатель комиссии зав. кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.



(подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

образовательной программы направления подготовки: 23.04.03 – *Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*, направленность: *Надежность автотранспортных средств в эксплуатации*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*Подпись*

*ФИО*