

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Автомобильный транспорт»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/ Шербич С.Н. /
2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Инновационные технологии и их применение на транспорте

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры

**23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов**

Направленность:

Автомобильное хозяйство и автосервис

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии и их применение на транспорте» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобильное хозяйство и автосервис)» утвержденными:

- для очной формы обучения «29» 08 2019 года;
- для заочной формы обучения «29_» 08 2019 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» «02» 09 2019 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил:
д-р техн. наук, профессор

В.И. Васильев

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Автомобильный транспорт»

О.Г.Вершинина

Руководитель программы
магистратуры

В.И.Васильев

Специалист по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления образовательной
деятельности

С.Н. Синицын

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единиц трудоемкости (216 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину 3 семестр
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	32
Лекции	6
Практические занятия	26
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	184
Подготовка к экзамену	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	157
Вид промежуточной аттестации	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр 3
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	6	6
Лекции	-	-
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	210	210
Контрольная работа	18	18
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	165	165
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216	216

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Дисциплина «Инновационные технологии и их применение на транспорте» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана **Б1.В.ДВ.01.02**

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных обучающимися при освоении предыдущего уровня высшего образования (бакалавриата).

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения научно-исследовательской работы в ходе обучения, выполнения разделов выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель изучения дисциплины «Инновационные технологии и их применение на транспорте» состоит в овладении обучающимися теоретическими знаниями и практическими навыками выбора, проектирования и эксплуатации информационных систем и автоматизированных систем управления и инноватики на автомобильном транспорте.

Задачи дисциплины:

- изучить сущность, понятие и особенности инноваций в организации транспортных услуг, классификацию инновационных проектов в организации транспортных услуг, общие закономерности формирования концепции инновационных проектов, практические примеры внедрения инновационных технологий на транспорте.

-изучение информационного обеспечения транспортного процесса и процессов технической эксплуатации и обоснованный выбор применение информационных систем и автоматизированных систем управления на автомобильном транспорте;

-анализ основных методов передачи, хранения и обработки информации;

-изучение автоматизированных систем управления (АСУ), как инструмент оптимизации процессов управления в транспортных системах;

-комплексное рассмотрение технического и информационного обеспечения АСУ;

-изучение структуры баз и банка данных на автомобильном транспорте.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ПК-13

Планируемые результаты обучения

ПК-13	способностью разрабатывать нормы выработки и	Знать: знать нормы выработки и технические нормы на расход материалов, топлива и
-------	--	---

	технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса	электроэнергии; Уметь: разрабатывать нормы выработки и технические нормы на расход материалов, топлива и электроэнергии; Владеть: алгоритмами и программами расчетов параметров технологического процесса.
--	---	--

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, Темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практические занятия
3 семестр				
Рубеж 1	1	Решение задач автоматизации на транспорте	1	2
	2	Решение задач управления на транспорте	1	6
	3	Теоретические основы построения АСУ на транспорте	2	4
Рубеж 2	4	Системное и прикладное программное обеспечение АСУ	2	1
	5	Выбор технических средств информационных систем различного уровня		1
	6	Выбор программных средств информационных систем различного уровня		2
	7	Цифровые двойники и их применение на транспорте		4
	8	Перспективы развития информационных систем на автомобильном транспорте		6
Всего 3 семестр			6	26
ИТОГО			6	26

Заочная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, Темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практические занятия
4 семестр				
Рубеж 1	1	Решение задач автоматизации на транспорте		0,5
	2	Решение задач управления на транспорте		0,5
	3	Теоретические основы построения АСУ на транспорте		1
Рубеж 2	4	Системное и прикладное программное обеспечение АСУ		0,5
	5	Выбор технических средств информационных систем различного уровня		0,5
	6	Выбор программных средств информационных систем различного уровня		1
	7	Цифровые двойники и их применение на транспорте		1
	8	Перспективы развития информационных систем на автомобильном транспорте		1
Всего 3 семестр				6
ИТОГО				6

4.2. Содержание лекционных занятий Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Содержание лекции	Норматив времени, час.
3 семестр			
1	Решение задач автоматизации на транспорте	Основные положения, определения и понятия автоматизации на транспорте. Понятие системы ее свойства. Автоматизированные системы управления, их классификация, применение на автомобильном транспорте.	1

2	Решение задач управления на транспорте	Основные положения, определения и понятия управления на транспорте. Системы управления, их классификация, применение на автомобильном транспорте.	1
3	Теоретические основы построения АСУ на транспорте	Структура автоматизированных систем управления, классификация АСУ. Персональные компьютеры, классификация, возможности применения в ИС. Подбор компонентов ЭВМ для работы в сети ИС.	2
4	Системное и прикладное программное обеспечение АСУ	Реализация компьютерных сетей, типология построения, необходимое оборудование, основные характеристики. Региональные, локальные информационные системы для информационного обеспечения объектов транспортного комплекса. Технические автоматизированные комплексы для управления в автотранспортных и сервисных предприятиях.	2
	ВСЕГО		6

4.3. Содержание практических занятий Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование занятий	Норматив времени, час.
3 семестр			
1	Решение задач автоматизации на транспорте	Типовые задачи автоматизации на автомобильном транспорте	2
2	Решение задач управления на транспорте	Типовые задачи управления на автомобильном транспорте	6
3	Теоретические основы построения АСУ на транспорте	Работа с базами данных	2
Рубежный контроль №1			2

4	Системное и прикладное программное обеспечение АСУ	Знакомство с системным и прикладным программным обеспечением АСУ АТ	1
5	Выбор технических средств информационных систем различного уровня	Выбор технических средств информационных систем различного уровня	1
6	Выбор программных средств информационных систем различного уровня	Выбор программных средств информационных систем различного уровня	2
7	Цифровые двойники и их применение на транспорте	Цифровые двойники режимов ТО автомобилей	4
8	Перспективы развития информационных систем на автомобильном транспорте	Проектирование управления на основе гибридных нейронечетких систем	4
Рубежный контроль №2			2
ВСЕГО за 3 семестр			26
ИТОГО			34

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование занятий	Норматив времени, час.
3 семестр			
1	Решение задач автоматизации на транспорте	Типовые задачи автоматизации на автомобильном транспорте	0,5
2	Решение задач управления на транспорте	Типовые задачи управления на автомобильном транспорте	0,5
3	Теоретические основы построения АСУ на транспорте	Работа с базами данных	1
4	Системное и прикладное программное обеспечение АСУ	Знакомство с системным и прикладным программным обеспечением АСУ АТ	0,5
5	Выбор технических средств информационных систем различного уровня	Выбор технических средств информационных систем различного уровня	0,5

6	Выбор программных средств информационных систем различного уровня	Выбор программных средств информационных систем различного уровня	1
7	Цифровые двойники и их применение на транспорте	Цифровые двойники режимов ТО автомобилей	1
8	Перспективы развития информационных систем на автомобильном транспорте	Проектирование управления на основе гибридных нейро-нечетких систем	1
ИТОГО			6

4.3. Контрольная работа по учебной дисциплине (для обучающихся заочной формы обучения)

Контрольная работа выполняется в 3 семестре и состоит из двух теоретических вопросов. Задания на контрольные работы выдаются преподавателем индивидуально каждому обучающемуся в зависимости от направления его исследований и при необходимости согласовываются с руководителем магистранта.

Примерное содержание контрольной работы

Вариант 1

1. Цифровые двойники в системах автомобиля.
2. АРМ технической службы автотранспортного предприятия.

Вариант 2

1. Структура построения компьютерных сетей.
2. Безбумажные технологии и средства автоматической идентификации объектов.

Вариант 3

1. Понятие инновация
2. Базы данных: понятие, виды, применение

Вариант 4

1. Основные виды нейронных сетей
2. Инновации в технологиях ТО автомобилей

Вариант 5

1. Инновационный процесс и его основные стадии
2. Концепции управления в инновационной сфере.

Вариант 6

1. Инновации на транспорте. Основные свойства. Примеры
2. Локальные сети, технические средства реализации.

Вариант 7

1. Обзор инновационных технологий на определенных видах транспорта.

2 . Алгоритм оценки эффективности инновации.

Вариант 8

1 . Инновационный процесс. Классификация инноваций.

2 . Механизмы доступа к данным, виды, характеристики.

Вариант 9

1 . Источники и факторы, порождающие инновации.

2 . Системное программное обеспечение (Операционные системы).

Вариант 10

1 . Инновационные информационные системы автомобильного транспорта

2 . Моделирование работы доставки грузов

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Данные указания определяют режим и характер различных видов учебной работы обучающемуся в целях наиболее эффективного усвоения материала дисциплины. Обучающемуся необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, чтобы иметь четкое представление о ее содержании. Обучающийся должен вдумчиво воспринимать информацию, даваемую преподавателем на лекционных занятиях. Желательно вести конспект лекций.

Самостоятельная работа предполагает изучение учебной литературы, и сбор информации по теме НИР. Практические занятия проводятся в форме тематических и интерактивных семинаров.

Рубежный контроль успеваемости при использовании балльно-рейтинговой системы для обучающихся очной формы обучения проводится на практических занятиях в форме устного опроса или в форме компьютерного тестирования в системе KESS. Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице. Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, подготовку к рубежному контролю (для магистрантов очной формы обучения), подготовку к экзамену, выполнение контрольных работ (для заочной формы обучения).

Для текущего контроля успеваемости используется балльно-рейтинговая система оценки для очной и заочной форм обучения.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	131	159

Тема 1		
Тема 2	16	19
Тема 3	16	19
Тема 4	16	19
Тема 5	16	19
Тема 6	16	19
Тема 7	16	19
Тема 8	16	19
Подготовка к практическим работам (по 2 часа на каждое занятие)	19	26
Контрольная работа	22	6
Подготовка к рубежному контролю (по 2ч. на каждый рубеж)		18
Подготовка к экзамену	4	
	27	27
ВСЕГО:	184	210

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ К АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности магистрантов в КГУ (для очной и заочной формы обучения);
2. Банк заданий-тестов к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения), размещенный в системе KESS;
3. Перечень вопросов к экзамену (для обучающихся очной и заочной формы обучения).
4. Контрольная работа для заочной формы обучения.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Текущая, рубежная и промежуточная аттестация работы обучающихся по дисциплине производится по балльно-рейтинговой системе оценки.

Оценка результатов работы обучающихся по балльно-рейтинговой системе проводится в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки академической активности обучающихся в ФГБОУ ВО Курганский государственный университет.

Очная форма обучения

Наименование	Содержание					
			Распределение баллов за 3 семестр			
Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения)	Вид учебной работы	Посещение лекций	Посещение и работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
	Балльная оценка:	До 12	До 35	До 17	До 16	До 20

магистрантов на первом учебном занятии).	Примечания:	3 лекций по 4 балла	Посещение 1балл 13*1балл=13 Работа 11*2 балла=22 ИТОГО 35 баллов	На 6-м практическом занятии	На 13-м практическом занятии
Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета (экзамена)					
Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматически экзаменационной оценки по дисциплине, возможность получения бонусных баллов					
Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) магистранту для получения недостающих баллов в конце семестра					

Заочная форма обучения

Наименование	Содержание				
	Распределение баллов за 3 семестр				
Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения магистрантов на первом учебном занятии).	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Посещение и работа на практических занятиях	Контрольная работа (реферат)	Экзамен

3 семестр					
	Примечания:	-	3 занятия по 18 баллов. Всего 54	16	Экзамен 30
	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета (экзамена)	<p>60 и менее баллов – неудовлетворительно; незачет 61...73 – удовлетворительно; зачет 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично</p>			
	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматически экзаменационной оценки по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) магистрантов должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические занятия и контрольную работу.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» обучающемуся необходимо набрать следующее минимальное количество баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 68 баллов для получения автоматически оценки удовлетворительно <p>По согласованию с преподавателем магистранту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на занятиях, инициативное участие в прохождении рубежных контролей, активное участие в научной работе и выставлена оценка «хорошо» или «отлично» автоматически.</p>			
	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) магистранту для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 50 баллов, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий, и не выполненные занятия и пройти тестирование.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение пропущенных практических занятий определяется преподавателем, он устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенного занятия) – до 3 баллов 			
		<p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>			

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли могут проводиться в форме компьютерного тестирования в системе KESS, а также в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с магистрантами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме консультации-дискуссии.

Варианты заданий для рубежных контролей № 1, 2 состоят из 15 вопросов с тремя-пятью вариантами ответов.

На каждый рубежный контроль магистранту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежного контроля каждого магистранта по правильности и полноте ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов. Количество баллов по результатам экзамена зависит от полноты и правильности ответов обучающегося. Время, отводимое обучающемуся на экзамен, составляет 1 академический час. Каждый вопрос оценивается в 10 баллов для очной формы обучения и 15 баллов для заочной формы обучения

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в Организационный отдел Политехнического института в день экзамена, а экзаменационная оценка также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры тестовых заданий для рубежных контролей и экзамена 3 семестр Рубежный контроль №1

1. По каким категориям принято согласовывать между собой отдельные инновационные проекты в инновационных программах?

- А) Состав исполнителей
- В) Целевая направленность
- С) Сроки, ресурсы, исполнители

2. Укажите название первой стадии жизненного цикла продуктовой инновации.

- А) Проведение маркетинговых и рыночных исследований
- В) НИОКР по созданию продукта
- С) Расчет потенциальной прибыли от внедрения данной инновации

Рубежный контроль №2

1. Укажите классификацию инновационных процессов в зависимости от уровня разработки и распространения нововведений.

- А) Отраслевые, корпоративные, цеховые
- В) Государственные, региональные, отраслевые
- С) Отраслевые, межорганизационные, внутриорганизационные, цеховые

2. Процесс реализации и управления несколькими инновационными проектами чаще всего организуется в форме:

- А) Технологических кластеров
- В) Инновационных программ
- С) Научно-практических лабораторий

Примерный перечень вопросов к устному экзамену (3 семестр очная форма, 3 семестр заочная форма)

1. Информационные системы: понятие, назначение, классификация.
2. Факторы, обуславливающие состав и структура информационной системы предприятия.
3. Состав АСУ, характеристика каждой части.
4. Принципы создания АСУ предприятия.
5. Структура информационных систем АТП.
6. Техническое обеспечение ИС.
7. Структура ПЭВМ и их назначение.
8. Локальные сети, технические средства реализации.
9. Структура построения компьютерных сетей.
10. Безбумажные технологии и средства автоматической идентификации объектов.
11. Системное программное обеспечение (Операционные системы).
12. Базы данных: понятие, виды, применение.
13. Настольные СУБД и серверные СУБД.
14. Механизмы доступа к данным, виды, характеристики.
15. Интеллектуальные системы в транспортном комплексе.
16. Программные средства автоматизации инженерной и управленческой деятельности.
17. Интеллектуальные системы управления, понятия, виды.

18. Основные концепции нейросетевых технологий.
19. Основные концепции "нечеткой логики".
20. Экспертные системы: понятие, назначение, принципы построения.
21. Программные средства построения интеллектуальных систем.
22. Технологические принципы реализации (ОМП) в локальных и зональных АСУ.

При проведении экзамена с помощью компьютерных технологий используется **итоговый экзаменационный тест**, состоящий из 30 вопросов, размещенный в системе KESS. Количество баллов по результатам экзамена соответствует количеству правильных ответов обучающегося на вопросы теста. Время, отводимое обучающемуся на экзаменационный тест, составляет 1 астрономический час.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей, для промежуточной аттестации (экзаменационные билеты), показатели, критерии шкалы оценивания компетенций, методические рекомендации и материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. Основная и дополнительная учебная литература

7.1. Основная учебная литература

1. Транспортные системы и технологии перевозок: Учебное пособие / С.В. Милославская, Ю.А.Почаев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 116 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=468888>

2. Лянденбургский В.В. Совершенствование системы технического обслуживания и ре-монта автомобилей на основе инновационных методов диагностирования: моногр. / В.В. Лянденбургский. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 200 с.

7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Барчуков, А.В. Развитие железнодорожной инфраструктуры: государственная политика, концессии, инвестиции [Электронный ресурс]: Монография / А. В. Барчуков и др. - Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012. - 183 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4321952>.

2. Транспортно-логистическое обеспечение и международные перевозки углеводородного сырья: Учебное пособие / Ю.А. Щербанин. - 2 изд., доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 288 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2641263>.

3. Развитие региональной инфраструктуры и связей между округами Российской Федерации: Монография / О.В. Рыкалина. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 228 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405027>

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Методические материалы для изучения дисциплины в системе KESS [Электронный ресурс] www.dist.kgsu.ru

2. Комплект плакатов и фильмов «Диагностика, техническое обслуживание и ремонт узлов, агрегатов и систем автомобилей обеспечивающих безопасность движения».

3. Комплект фильмов «Формирование процесса качественного обслуживания клиентов автосервиса»

9. Информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

При проведении занятий с использованием компьютерных образовательных технологий используются система поддержки образовательного процесса «KESS».

При чтении лекций используются слайдовые презентации. Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows 10, Microsoft Office 2013.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор).

2. Лаборатории диагностики, технического обслуживания и ремонта автомобилей (Б-112, Б-114, лабораторные боксы №2, №6, №7, №8).

3. Основное лабораторное оборудование. Стенд для диагностики тормозных систем автомобилей. Стенд для диагностирования ходовой части автомобиля. Газоанализаторы и дымомеры. Стенд для балансировки колес. Электрический вулканизатор камер, стенд демонтажа-монтажа шин.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Инновационные технологии и их применение на транспорте»
образовательной программы высшего образования
программы магистратуры

**23.04.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов**

Направленность:

Автомобильное хозяйство и автосервис

Трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц (216 академических часа)

Семестр: 3 (очная форма обучения), 3 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Решение задач автоматизации на транспорте. Решение задач управления на транспорте. Теоретические основы построения АСУ на транспорте. Системное и прикладное программное обеспечение АСУ. Выбор технических средств информационных систем различного уровня. Выбор программных средств информационных систем различного уровня. Цифровые двойники и их применение на транспорте. Перспективы развития информационных систем на автомобильном транспорте.