



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.02 Эксплуатация автомобильного транспорта

Направление подготовки: 23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта

Направленность (профиль): Эксплуатация автомобильного транспорта

Квалификация (степень): *исследователь, преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная*

Институт: агропромышленный

Кафедра: технологических процессов в машиностроении и агроинженерии

	очная форма	заочная форма
Курс	3	
Семестр	5,6	

Лекции	36	
Лабораторные занятия	-	
Практические (семинарские) занятия	54	
Контроль	18	
Самостоятельная работа	70	

Всего часов: 180

Трудоемкость: 5 зачетных единиц.

Разработчик рабочей программы:

кандидат технических наук, доцент

С.Ю. Радин

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование у аспирантов знаний и компетенций по технической эксплуатации автотранспортных средств; физическим процессам, приводящим к возникновению отказов; управлению работоспособностью агрегатов, узлов и систем автомобилей в эксплуатации. Изучение дисциплины способствует росту квалификации научно-педагогических кадров в области управления автотранспортным комплексом страны.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у аспирантов теоретические знания, навыки и компетенции при решении современных проблем обеспечения работоспособного состояния автомобилей в эксплуатации за счет изучения:
- физических процессов, приводящих к потере агрегатами, узлами и системами АТС работоспособности;
- закономерностей изнашивания, усталостного и коррозионного разрушения конструктивных элементов АТС;
- методов поддержания АТС в работоспособном состоянии в условиях эксплуатации;
- теоретических основ управления техническим состоянием автомобилей на базе диагностической информации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Индикатор достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6	Знать: <ul style="list-style-type: none">– особенности профессионального изложения результатов своих исследований;– особенности представления результатов своих исследований в научных публикациях, информационно-аналитических материалах и презентациях;– особенности профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций;	знает: <ul style="list-style-type: none">– особенности профессионального изложения результатов своих исследований;– особенности представления результатов своих исследований в научных публикациях, информационно-аналитических материалах и презентациях;
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">– применять способность самостоятельно изучать новые методы исследования;	умеет: <ul style="list-style-type: none">- дать оценку научных течений и школ;

ОПК-8	<ul style="list-style-type: none"> – применять способность представлять результаты своих исследований в научных публикациях, информационно-аналитических материалах и презентациях; – применять способность самостоятельно изучать новые методы исследования и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций; 	
	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – способностью самостоятельному обучению новым методам исследования; – способностью представлять результаты своих исследований в научных публикациях, информационно-аналитических материалах и презентациях; – способностью самостоятельно изучать новые методы исследования и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций. 	владеет: <ul style="list-style-type: none"> - методами обработки новых результатов с использованием стандартного и оригинального программного обеспечения, современных баз данных; - навыками представления результатов исследования в ходе публичной защиты.
	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида; - методы и средства обучения и воспитания в высшей школе, современные образовательные технологии профессионального образования, включая технологии электронного и дистанционного обучения, и возможности их применения в образовательном процессе. 	знает: <ul style="list-style-type: none"> - методы и направления научных исследований в области эксплуатации автомобильного транспорта;
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор учебного материала в соответствии с критериями отбора содержания образования; - разрабатывать научно-методическое обеспечение реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), планы занятий; - проектировать систему оценки образовательных результатов обучающихся, - отбирать методы и средства обучения и воспитания в контексте реализации образовательных программ высшего образования. 	умеет: <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять преподавательскую деятельность и представлять ее результаты; - правильно использовать информацию, полученную в результате научных исследований аспирантов;

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии; - навыками разработки новых подходов к преподаванию и технологий преподавания учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей); - навыками разработки и обновления рабочих программ и учебно-методических комплексов, планов занятий, учебных курсов, дисциплин (модулей). 	<p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами преподавательской деятельности с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий; - навыками организации и руководства научными исследованиями и решением практических задач, ориентированных на научно-квалифицированные достижения;
ПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные тенденции развития научного знания в области эксплуатации автомобильного транспорта; - основы методики преподавания учебных дисциплин (модулей) в высшей школе в области эксплуатации автомобильного транспорта; - содержание, принципы и методы отбора содержания, методов, средств профессионального образования по дисциплинам (модулям) в области эксплуатации автомобильного транспорта; 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные основы математического моделирования, численных методов и комплексов программ применительно к автотранспортным системам; - методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы и вариационных принципов; - модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров;
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и осуществлять отбор содержания, методов, средств профессионального образования по дисциплинам (модулям) в области эксплуатации автомобильного транспорта; - разрабатывать и обновлять рабочие программы, учебно-методические комплексы, контрольно-оценочные средства и другие методические материалы по образовательным программам, дисциплинам (модулям) в области эксплуатации автомобильного транспорта; - использовать современные образовательные технологии в преподавании дисциплин (модулей) в области эксплуатации автомобильного транспорта; 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять и разрабатывать методы и средства математического моделирования, численных методов и комплексов программ применительно к автотранспортным системам; - управлять информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников);
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проектирования содержания образования, отбора методов, средств профессионального образования в области эксплуатации автомобильного транспорта; - методикой преподавания дисциплин (модулей) в области эксплуатации авто- 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальными разделами эксплуатации автомобильного транспорта применительно к сложным системам, необходимыми для решения педагогических задач; - специализированными знаниями в области эксплуатации автомобильного

	мобильного транспорта; - современными образовательными технологиями в преподавании по дисциплинам (модулям) в области эксплуатации автомобильного транспорта.	транспорта для преподавательской работы.
--	--	--

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. Эксплуатационные характеристики АТС	72	18	36	-	18
2.	Тема 1. Общие понятия о надежности автотранспортных средств. Отказы АТС и их классификация.	4	2	-	-	2
3.	Тема 2. Свойства надежности и их количественные показатели. Комплексные показатели надежности АТС.	10	2	6	-	2
4.	Тема 3. Виды и закономерности изнашивания и усталостного разрушения деталей автомобилей в эксплуатации.	4	2	-	-	2
5.	Тема 4. Методика проведения эксплуатационных испытаний автомобилей на надежность.	10	2	6	-	2
6.	Тема 5. Сбор и обработка информации о надежности автомобилей.	10	2	6	-	2
7.	Тема 6. Факторы, влияющие на надежность автомобилей в эксплуатации. Условия эксплуатации АТС.	10	2	6	-	2
8.	Тема 7. Производственно-техническая база автотранспортных предприятий.	4	2	-	-	2
9.	Тема 8. Классификация и технические параметры подвижного состава	10	2	6	-	2
10.	Тема 9. Техничко-эксплуатационные показатели подвижного состава.	10	2	6	-	2
11.	<i>Форма отчетности</i>	<i>зачет с оценкой – 5 семестр</i>				
12.	<i>Итого за 5 семестр</i>	90	18	36	-	36
13.	Раздел 2. Ремонт и сервисное обслуживание АТС	88	18	18	-	52

14.	Тема 1. Нормативы технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.	10	2	2	-	6
15.	Тема 2. Средства технического обслуживания автомобильного парка	8	2	-	-	6
16.	Тема 3. Диагностическое оборудование	8	2	-	-	6
17.	Тема 4. Процесс диагностирования	10	2	4	-	4
18.	Тема 5. Сборка и обкатка автомобиля	8	2	-	-	6
19.	Тема 6. Основная нормативно-техническая документация по заключению исправного состояния АТС и виды ответственности управленческого и производственного персонала	12	2	4	-	6
20.	Тема 7. Обеспечение работоспособного состояния автомобилей в эксплуатации.	8	2	-	-	6
21.	Тема 8. Факторы, влияющие на надежность автомобилей в эксплуатации. Стратегии технического обслуживания и ремонта АТС.	12	2	4	-	6
22.	Тема 9. Прогнозирование остаточного ресурса АТС. Управление техническим состоянием автомобилей на базе диагностической информации.	12	2	4	-	6
23.	<i>Форма отчетности</i>	<i>экзамен – 6 семестр</i>				
24.	<i>Контроль</i>	18				
25.	<i>Консультация</i>	2				
26.	<i>Итого за 6 семестр</i>	108	18	18	-	52
27.	ИТОГО:	180	36	54	-	88

Заочная форма обучения
не реализуется.

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, кейса и др.

Типовой вариант контрольной работы

Вариант А:

1. Надежность автомобиля и основные показатели, оценивающие его свойства.
2. Математические методы теории надежности машин.

3. Причины нарушения работоспособности автомобилей.

Вариант Б:

1. Основные понятия о трении и изнашивании деталей.
2. Закономерности изнашивания конструктивных элементов АТС в эксплуатации.
3. Количественные характеристики процесса изнашивания.

Примерная тематика рефератов

1. Автомобильный подвижной состав его структура и назначение.
2. Грузовые автомобили и автопоезда.
3. Особенности эксплуатации большегрузных автопоездов
4. Подвижной состав автомобильного транспорта и его классификация.
5. Автомобильные прицепы их конструкция и назначение
6. Самосвальные прицепы и полуприцепы.
7. Специализированный грузовой подвижной состав
8. Легковые автомобили
9. Легковесные автопоезда и особенности их эксплуатации
10. Области применения специализированного подвижного состава
11. Характеристики и конструкция подъёмно-транспортных машин созданных на базе автомобилей
12. Назначение и конструкция внедорожного подвижного состава
13. Эксплуатационные характеристики и конструкции автобусов
14. Уборочные автомобили и их конструктивные особенности
15. Технические параметры подвижного состава
16. Конструкции ДВС автомобилей и их основные параметры
17. Методы оценки тягово-скоростных свойств грузовых автомобилей и автопоездов
18. Оценка тормозного пути и конструкция тормозного оборудования АТС
19. Пути обеспечения топливной экономичности АТС
20. Методика и анализ технико-эксплуатационных показателей использования подвижного состава
21. Методика и анализ технико-экономических показателей использования подвижного состава
22. Нормативное техническое обеспечение автотранспортных предприятий при обслуживании и ремонте АТС
23. Автомобильные дороги их классификация и эффективность их использования.
24. Основы безопасности и организации движения подвижного состава.
25. Руководящие документы, регламентирующие работу автотранспорта в РФ.

Вопросы к зачету с оценкой (5 семестр, очная форма обучения)

1. Назовите основные физические процессы, вызывающие потерю автомобилем работоспособности.
2. В чем заключается физическая сущность изнашивания?
3. Какие физико-химические процессы сопровождают изнашивание конструктивных элементов АТС?
4. Перечислите виды механического изнашивания.
5. При каких условиях эксплуатации возникает коррозионно-механическое изнашивание?
6. Изобразите классическую форму кривой изнашивания во времени.
7. Перечислите основные факторы, влияющие на интенсивность изнашивания.
8. Как влияет на интенсивность изнашивания давление на поверхность трения и скорость относительного перемещения?
9. Какие механические и геометрические характеристики материала детали оказывают наибольшее влияние на ее износостойкость?
10. Раскройте, сущность усталостного разрушения. Приведите основные стадии его развития.
11. Что понимается под коррозией металла? Какие факторы обуславливают ее возникновение?
12. Назовите основные виды коррозии конструктивных элементов АТС.
- 1.3. Перечислите основные виды защиты деталей АТС от коррозии.
14. Что понимается под коррозионной усталостью? В каких конструктивных элементах автомобилей она наблюдается?
15. Что понимается под допустимым и предельным состоянием объекта?
16. Каким образом устанавливается предельное состояние?
17. Что понимается под качеством автомобиля? Какими свойствами оно характеризуется?
18. Раскройте понятия безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости АТС?
19. Что понимается под отказом и неисправностью? В чем различие между ними?
20. Приведите классификацию отказов автомобилей.
21. Раскройте физическую сущность понятий вероятности отказа и вероятности безотказной работы машин.

Вопросы к экзамену (6 семестр, очная форма обучения)

1. Какими показателями оценивается долговечность автомобиля?
2. Раскройте понятие интенсивности отказов.
3. Что понимается под параметром потока отказов? Как он определяется?
4. Приведите комплексные показатели для оценки надежности АТС.
5. Как определяется необходимый объем выборки обследования?
6. Какие цели преследуются при проведении испытаний автомобилей на надежность?

7. Какие характеристики надежности получают при проведении дорожных и стендовых испытаний?
8. Назовите основные методы ускорения испытаний автомобилей на надежность.
9. Назовите основные этапы сбора и обработки информации о надежности АТС в условиях эксплуатации.
10. Как определяются показатели надежности автомобилей при незавершенных испытаниях?
11. Что характеризует закон распределения показателей надежности?
12. Какие причины вызывают рассеивание показателей надежности машин?
13. Приведите примеры отказов, описываемых экспоненциальным, нормальным законами и распределением Вейбулла.
14. Постройте графики плотности распределения и интенсивности отказов для вышеназванных законов распределения.
15. С помощью каких критериев осуществляется проверка о принадлежности результатов исследований выбранному закону распределения.
16. С какой целью осуществляется оценка оптимального уровня надежности АТС?
17. Какие факторы оказывают наиболее существенное влияние на показатели надежности автомобилей в эксплуатации?
18. Покажите на конкретных примерах отрицательное влияние на надежность технических систем качество выполнения ТО и ремонта?
19. Как влияют дорожные условия на показатели надежности транспортных средств?
20. Какую роль играет техническая диагностика в управлении техническим состоянием АТС?
21. Какие требования предъявляются к диагностическим параметрам?
22. Раскройте связь диагностирования с прогнозированием показателей надежности АТС.
23. Как оценить остаточный ресурс автомобиля по результатам диагностирования?

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эксплуатация автомобильного транспорта: учебное пособие / Н.Н. Якунин, Н.В. Якунина, Д.А. Дрючин и др.; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – 221 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481737> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1748-7. – Текст: электронный.
2. Управление качеством на автомобильном транспорте: практикум: [16+] / авт.-сост. В.С. Мякишев, А.И. Шаталов; Министерство науки и высшего образования РФ, Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 115 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562698> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

3. Дорожные условия движения автотранспортных средств: учебное пособие / Е. Бондаренко, И.И. Любимов, В. Рассоха и др.; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. – 206 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259171> (дата обращения: 22.12.2020). – Текст: электронный.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в элек- тронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федераль- ный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образова- тельных учреждений; государственные образовательные стандарты; норма- тивные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
2.	http://www.profile- edu.ru	официальный сайт Министерства об- разования и науки; нормативно- правовое и научно-методическое со- провождение профильного обучения	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека он- лайн	Регистрация через любой университетский компь- ютер. В дальнейшем предо- ставляется неограничен- ный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный пор- тал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;

- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.