

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 07.11.2023 11:54:11
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рязанский институт (филиал)**

**федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования**

«Московский политехнический университет»


ПРИНЯТО

На заседании Ученого совета
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета

Протокол № 11
от « 30 » 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета



В.С. Емец
« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**«Диагностика и испытание подъемно-транспортных, строительных, дорожных
средств и оборудования»**

23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства

**Специализация № 2 Подъемно-транспортные, строительные,
дорожные средства и оборудование**

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения

Заочная

**Рязань
2023**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель освоения дисциплины

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
31 Автомобилестроение	научно-исследовательский	- анализ рынка сервиса АТС и их компонентов; - анализ соответствия разрабатываемых АТС и их компонентов требованиям патентной чистоты; - формирование предложений по проведению патентных исследований АТС и их компонентов;
	проектно-конструкторский	- разработка и внедрение документации, регламентирующей работу сервисного центра; - внедрение проектов по автоматизации системы управления сервисным центром; - декомпозиция задач на разработку конструкции АТС и их компонентов;
	производственно - технологический	- планирование необходимых ресурсов для обеспечения развития сервиса АТС и их компонентов; - распределение и координация работ по разработке конструкций АТС и их компонентов
	организационно-управленческий	- формирование плана реализации сервиса АТС и их компонентов; - корректировка планов разработки конструкции и конструкторской документации на АТС и их компоненты
	сервисно-эксплуатационный	- управление качеством сервиса АТС и их компонентов; - подготовка предложений по унификации и применению оригинальных или серийных АТС и их компонентов;

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
31.004 Специалист по мехатронным системам автомобиля	Ф, Управление деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисном центре, 7	F/02.7, Организация деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Диагностика и испытание подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» у обучающегося формируется профессиональная (ПК) компетенция: ПК-1. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (4)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (5)	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-3 Управление оператором технического осмотра	ПК-3.2 Реализация требований нормативных правовых документов, предъявляемых к оператору технического осмотра;	Знает: правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС Умеет: контролировать соблюдение технологии ТО и ремонта АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС; вести учет работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; Владеет: навыком распределения работ по соответствующим направлениям ремонта (в зависимости от заказа-наряда);	

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Диагностика и испытание подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

Освоение дисциплины осуществляется: по заочной форме обучения в -/12 семестре (ах).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина (б):

- Химия,
- Физика,

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:

- Диагностика и испытание подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования ;

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 час.), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
Формат изучения дисциплины с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины, час	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	-/16
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	- /6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	- /10
лабораторные работы	-/-
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	- /164
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	-/ 164
Выполнение курсового проекта /курсовой работы (7)	- / -
Контроль (часы на экзамен, зачет) (8)	- / -
Промежуточная аттестация	Экзамен

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов **ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий и их трудоёмкость указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Диагностика и испытание подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» и их трудоёмкость по видам учебных занятий для **ОЧНОЙ** формы обучения

Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоёмкость (в часах)				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
	180	36	36	-	108	
Тема 1 Введение. Основы технической диагностики подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	2	2	-	-	6	Устный опрос, тест
Тема 2 Диагностические параметры. Методы технического диагностирования. Прогнозирование остаточного ресурса.	4	4	-	-	6	Устный опрос, тест
Пр.1 Техническое диагностирование подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	6	-	2	-	6	Устный опрос, тест
Тема 3 Диагностирование двигателей	2	2	-	-	6	Устный

Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
внутреннего сгорания (ДВС).						опрос, тест
Пр.2 Техническое диагностирование систем и механизмов (ДВС).	8	-	4	-	6	Устный опрос, тест
Тема 4 Диагностирование автотракторного электрооборудования.	2	2	-	-	6	Устный опрос, тест
Пр.3 Техническое диагностирование системы зажигания ДВС.	8	-	4	-	6	Устный опрос, тест
Тема 5 Диагностирование механических, гидро-механических и гидравлических трансмиссий.	2	2	-	-	6	Устный опрос, тест
Пр.4 Параметры и физические величины рабочих процессов и свойств агрегатов, механизмов, систем и узлов машин.	8	-	4	-	6	Устный опрос, тест
Тема 6 Диагностирование тормозов, ходового и рулевого оборудования.	2	2	-	-	6	Устный опрос, тест
Пр.5 Техническое диагностирование машины, агрегата, узла и количественные значения диагностических (структурных) параметров.	8	-	4	-	6	Устный опрос, тест
Тема 7 Организация технической диагностики ПТСДСиО в автомобильных парках.	8	4	-	-	6	Устный опрос, тест
Форма аттестации						Экзамен
Всего часов по дисциплине	180	36	36	-	108	

Таблица 5 – Разделы дисциплины «Диагностика и испытание подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» и их трудоемкость по видам учебных занятий для ЗАОЧНОЙ формы обучения

Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
	180	6	10	-	164	
Тема 1 Введение. Основы технической диагностики подъемно-транспортных,	2	1	-	-	8	Устный опрос, тест

Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
строительных, дорожных средств и оборудования.						
Тема 2 Диагностические параметры. Методы технического диагностирования. Прогнозирование остаточного ресурса.	4	1	-	-	8	Устный опрос, тест
Пр.1 Техническое диагностирование подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	6	-	2	-	8	Устный опрос, тест
Тема 3 Диагностирование двигателей внутреннего сгорания (ДВС).	2	1	-	-	8	Устный опрос, тест
Пр.2 Техническое диагностирование систем и механизмов (ДВС).	8	-	2	-	8	Устный опрос, тест
Тема 4 Диагностирование автотракторного электрооборудования.	2	1	-	-	8	Устный опрос, тест
Пр.3 Техническое диагностирование системы зажигания ДВС.	8	-	2	-	8	Устный опрос, тест
Тема 5 Диагностирование механических, гидро-механических и гидравлических трансмиссий.	2	1	-	-	8	Устный опрос, тест
Пр.4 Параметры и физические величины рабочих процессов и свойств агрегатов, механизмов, систем и узлов машин.	8	-	2	-	8	Устный опрос, тест
Тема 6 Диагностирование тормозов, ходового и рулевого оборудования.	2	1	-	-	8	Устный опрос, тест
Пр.5 Техническое диагностирование машины, агрегата, узла и количественные значения диагностических (структурных) параметров.	8	-	2	-	8	Устный опрос, тест
Тема 7 Организация технической диагностики ПТСДСиО в автомобильных парках.	8	1	-	-	8	Устный опрос, тест
Форма аттестации						Экзамен
Всего часов по дисциплине	180	6	10	-	164	

3.2 Содержание дисциплины «Диагностика и испытание подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», структурированное по разделам (темам)

Содержание дисциплины приведено в таблице 5, содержание лекционных занятий приведено в таблице 6, , практические занятия – в таблице 7, содержание лабораторных занятий – в таблице 8

Таблица 5 – Содержание дисциплины

Таблица 5 – Содержание дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
Введение. Основы технической диагностики подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	Введение в курс «Диагностика и испытание подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования». Роль технической диагностики в обеспечении надежности машин в эксплуатации. Краткий исторический обзор развития технической диагностики. Основные задачи курса и его связь со специальными дисциплинами. Общие понятия термины и определения. Содержание диагностического процесса, параметры, физические величины в технической диагностике.
Диагностические параметры. Методы технического диагностирования. Прогнозирование остаточного ресурса.	Связь структурных параметров с выходными параметрами рабочих процессов. Номинальное, допустимое, предельное значения параметров. Выбор диагностических признаков и требования предъявляемые к ним. Система и методы технического диагностирования. Методы функциональной технической диагностики. Функционально-статистическое прогнозирование ресурса машин. Методы структурной технической диагностики.
Диагностирование двигателей внутреннего сгорания (ДВС).	Определение основных показателей ДВС. Определение эффективной мощности двигателя различными методами. Применяемые стенды и оборудование для диагностирования. Диагностирование кривошипно-шатунного и газо-распределительного механизмов. Применяемые основные диагностические параметры и приборы. Диагностирование системы питания, смазки и охлаждения карбюраторного двигателя. Оценка технического состояния воздухоподачи. Методики и оборудование. Диагностирование системы питания смазки и охлаждения дизельного двигателя. Оценка технического состояния воздухоподачи.
Диагностирование автотракторного электрооборудования.	Диагностирование системы электроснабжения машин. Основные диагностические параметры, методики, оборудование и стенды.
Диагностирование механических, гидромеханических и гидравлических трансмиссий.	Диагностирование механических и гидро-механических трансмиссий. Применяемые методики, оборудование и стенды для определения технического состояния. Диагностирование гидравлических трансмиссий. Применяемые методики, оборудование и стенды для определения технического состояния.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
Диагностирование тормозов, ходового и рулевого оборудования.	Диагностирование тормозов и рулевого оборудования. Применяемые методики, оборудование и стенды для определения технического состояния. Диагностирование колесного хода. Применяемые методики, оборудование и стенды для определения технического состояния. Диагностирование гусеничного хода. Применяемые методики, оборудование и стенды для определения технического состояния.
Организация технической диагностики ПТСДСиО в автомобильных парках.	Периодичность проведения диагностических процедур. Номенклатура оборудования и примерная планировка специализированных участков диагностирования. Основные нормативные документы по организации диагностирования подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Таблица 6 – Содержание лекционных занятий

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
Тема 1 Введение. Основы технической диагностики подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	Введение в курс «Диагностика и испытание подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования». Роль технической диагностики в обеспечении надежности машин в эксплуатации. Краткий исторический обзор развития технической диагностики. Основные задачи курса и его связь со специальными дисциплинами. Общие понятия термины и определения. Содержание диагностического процесса, параметры, физические величины в технической диагностике.
Тема 2 Диагностические параметры. Методы технического диагностирования. Прогнозирование остаточного ресурса.	Связь структурных параметров с выходными параметрами рабочих процессов. Номинальное, допустимое, предельное значения параметров. Выбор диагностических признаков и требования предъявляемые к ним. Система и методы технического диагностирования. Методы функциональной технической диагностики. Функционально-статистическое прогнозирование ресурса машин. Методы структурной технической диагностики.
Тема 3 Диагностирование двигателей внутреннего сгорания (ДВС).	Определение основных показателей ДВС. Определение эффективной мощности двигателя различными методами. Применяемые стенды и оборудование для диагностирования. Диагностирование кривошипно-шатунного и газо-распределительного механизмов. Применяемые основные диагностические параметры и приборы. Диагностирование
	системы питания, смазки и охлаждения карбюраторного двигателя. Оценка технического состояния воздухоподачи. Методики и оборудование. Диагностирование системы питания смазки и охлаждения дизельного двигателя. Оценка технического состояния воздухоподачи.
Тема 4 Диагностирование автотракторного электрооборудования.	Диагностирование системы электроснабжения машин. Основные диагностические параметры, методики, оборудование и стенды.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
Тема 5 Диагностирование механических, гидро-механических и гидравлических трансмиссий.	Диагностирование механических и гидро-механических трансмиссий. Применяемые методики, оборудование и стенды для определения технического состояния. Диагностирование гидравлических трансмиссий. Применяемые методики, оборудование и стенды для определения технического состояния.
Тема 6 Диагностирование тормозов, ходового и рулевого оборудования.	Диагностирование тормозов и рулевого оборудования. Применяемые методики, оборудование и стенды для определения технического состояния. Диагностирование колесного хода. Применяемые методики, оборудование и стенды для определения технического состояния. Диагностирование гусеничного хода. Применяемые методики, оборудование и стенды для определения технического состояния.
Тема 7 Организация технической диагностики ПТСДСиО в автомобильных парках.	Периодичность проведения диагностических процедур. Номенклатура оборудования и примерная планировка специализированных участков диагностирования на ПТОР. Основные нормативные документы по организации диагностирования подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Таблица 7 – Содержание практических занятий

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
Пр.1 Техническое диагностирование подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	Сформировать представление о системном анализе современных методов и средств диагностирования строительно-дорожных машин, методах и средствах обнаружения и поиска дефектов, оценки технического состояния и прогнозирования остаточного ресурса объекта диагностирования.
Пр.2 Техническое диагностирование систем и механизмов (ДВС).	При оценке технического состояния двигателя с помощью средств диагностирования измеряют его мощность, которая зависит от большого числа факторов: износа деталей цилиндра-поршневой группы и клапанов; угла опережения зажигания или впрыскивания; мощности искры; расхода топлива через жиклеры или форсунки и т. п. В случае, когда мощность отличается от нормативной, проводят поэлементное диагностирование систем и механизмов двигателя.
Пр.3 Техническое диагностирование системы зажигания ДВС.	При диагностировании необходимо сначала установить причину неисправности в системе зажигания, а затем уже саму неисправность.
Пр.4 Параметры и физические величины рабочих процессов и свойств агрегатов, механизмов, систем и узлов машин.	Диагностирование автомобиля в целом проводится для определения уровня показателей его эксплуатационных свойств: мощности, топливной экономичности, безопасности движения и влияния на окружающую среду. Выявив ухудшение этих показателей по сравнению с установленными нормативами, проводят углубленное (поэлементное)

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
	диагностирование с использованием оборудования для диагностирования отдельных агрегатов, узлов и других элементов автомобиля.
Пр.5 Техническое диагностирование машины, агрегата, узла и количественные значения диагностических (структурных) параметров.	Значительная часть этой энергии расходуется на совершение полезной работы, а часть энергии в виде статических или динамических нагрузок воздействует на конструктивные элементы машин, вызывая в них различного рода эксплуатационные повреждения.

Таблица 8 – Содержание лабораторных занятий

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент

исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;

- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

4.6. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Курсовой проект/работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

а) основная литература:

1. Вибродиагностика машин и механизмов: учебное пособие /Левин В. Е., Патрикеев Л. Н. – Новосибирск: НГТУ, 2010 г. - 108 с. <http://www.knigafund.ru/books/186406>

б) дополнительная литература:

1. Волков Д.П. Надежность строительных машин и оборудования. / Волков Д.П., Николаев С.Н. – М.: Высшая школа, 1979 - 400 с.
2. Колчин В.С. Основы диагностики и технической эксплуатации автомобилей. /Учебное пособие вузов. Иркутск Изд. ИрГТУ.: 2006. – 156 с.
3. Диагностирование дизелей. /Никитин Е.А., Станиславский Л.В. и др. М., Машиностроение, 1987 - 224 с.
4. Байкалов В.А., Мишин В.В. Испытания и диагностика строительных и дорожных машин. Лабораторный практикум: Учеб. пособие [Электронный ресурс].- Красноярск: Сиб. Фед. Ун-т, 2011г.-100с. <http://www.knigafund.ru/books/181986>

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] Справочная правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/> - Загл. с экрана.
3. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.
4. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>. - Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.
8. Электронно-библиотечная система ВООК.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.book.ru/>. - Загл. с экрана.
9. "Polpred.com. Обзор СМИ". Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// Polpred.com/](https://Polpred.com/). - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Научно-исследовательская лаборатория автомобилей», оснащенная следующим оборудованием: автомобиль KIA CEED SW; 6 ученических столов (6 рабочих мест); Пожарный щит; Стенд для проверки свечей зажигания Э-203 П; Стенд для проверки биения ведомого вала сцепления; Авто тестер К 484; Анализатор выхлопных газов К 290; Картотека учебных плакатов 82 шт.; Установка для определения характеристики диафрагменной пружины; Набор инструментов (ключей головок для выполнения регулировочных работ); Набор оборудования для изучения и обслуживания АКБ; Стенды: - техническое обслуживание автомобилей; - диагностика автомобилей; - технология технического обслуживания автомобилей; - схема организации технического обслуживания автомобилей; - организация производства по техническому обслуживанию и текущему ремонту автомобилей; - дефектовка деталей автомобиля; - регулировочные работы при текущем ремонте автомобиля; - регулировочные работы при текущем ремонте автомобиля.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы института;

библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

{Для всех форм текущего контроля должны быть приведены примеры (типовые варианты) оценочных средств и/или даны ссылки на электронный ресурс, где они размещены.}

7.1.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям (темы докладов/сообщений)

http://sdo.rimsou.ru/pluginfile.php/56467/mod_resource/content/1/Практическая%20работа%20№1.docx;

http://sdo.rimsou.ru/pluginfile.php/56468/mod_resource/content/1/Практическая%20работа%20№2.docx

7.1.2 Типовые тестовые задания

1. Назовите цель и задачи технического диагностирования.
2. Назовите вид алгоритмов диагностирования.
3. Назовите основные этапы построения функционально-структурной диагностической модели.
4. Назовите основные методы определения остаточного ресурса по результатам диагностирования.
5. Объясните назначение составных частей средств технического диагностирования.
6. Объясните общее устройство датчика неэлектрических величин.
7. Назовите виды первичных преобразователей.
8. Назовите методы определения мощности двигателей.
9. Назовите методы и средства определения расхода топлива.
10. Назовите методы и средства диагностирования цилиндро-поршневой группы.
11. Назовите методы и средства диагностирования кривошипно-шатунного механизма.
12. Назовите методы и средства диагностирования газораспределительного механизма.
13. Назовите методы и средства диагностирования системы питания карбюраторного двигателя.
14. Назовите методы и средства диагностирования системы смазки карбюраторного двигателя.
15. Назовите методы и средства диагностирования системы охлаждения карбюраторного двигателя.
16. Назовите методы и средства диагностирования системы зажигания карбюраторного двигателя.
17. Назовите методы и средства диагностирования системы питания дизельного двигателя.
18. Назовите методы и средства диагностирования системы смазки дизельного двигателя.
19. Назовите методы и средства диагностирования системы охлаждения дизельного двигателя.
20. Назовите методы и средства диагностирования системы электроснабжения.
21. Назовите методы и средства диагностирования системы пуска карбюраторного и дизельного двигателя.
22. Назовите методы и средства диагностирования гидропривода.
23. Какие средства диагностирования реализуют статопараметрический метод.
24. Нарисуйте схему включения дросселя-расходомера.
25. Нарисуйте схему включения гидротестера.
26. Назовите методы диагностирования механических передач.
27. Назовите диагностические параметры тормозной системы.
28. Что является источником вибросигналов при работе машин.
29. Объясните назначение и устройство фазоизбирателей.
30. Назовите основные документы регламентирующие диагностирование подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

7.1.3 Вопросы к экзамену по дисциплине «Диагностика и испытание подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»

1. Общие понятия, термины и определения.
2. Содержание диагностического процесса. Функции состояния объекта диагностирования.
3. Параметры, процессы, физические величины в технической диагностике. Информативные параметры носителей информации.

4. Связь структурных параметров с выходными параметрами рабочих процессов. Номинальное, допустимое, предельное значения параметров.
5. Выбор диагностических признаков. Основные требования, предъявляемые к диагностическим признакам.
6. Система технического диагностирования. Методы технического диагностирования. Методы функциональной технической диагностики.
7. Функционально-статистическое прогнозирование ресурса машин.
8. Методы структурной технической диагностики.
9. Определение основных показателей ДВС. Определение эффективной мощности тормозным и бестормозными методами.
10. Определение мощности дизеля по эффективному расходу топлива. Динамический метод определения мощности двигателя.
11. Диагностирование механизмов и систем ДВС. Методы оценки состояния камеры сгорания. Основные диагностические параметры, используемые для оценки технического состояния камеры сгорания и цилиндро-поршневой группы.
12. Диагностирование системы питания. Оценка технического состояния воздухоподачи. Определение засоренности воздухоочистителя и герметичности впускного тракта.
13. Оценка технического состояния топливоподачи, Проверка агрегатов системы высокого давления – топливного насоса высокого давления и форсунок.
14. Диагностирование системы топливоподачи карбюраторного двигателя, основные диагностические параметры. Методики и оборудование для определения основных диагностических параметров.
15. Диагностирование систем смазки и охлаждения.
16. Определение технического состояния систем электроснабжения, пуска, зажигания, освещения и контрольно-измерительных приборов. Основные диагностические параметры. Методики, оборудование и стенды для определения параметров агрегатов и приборов автотракторного электро-оборудования.
17. Существующие методы диагностирования гидропривода. Методики, оборудование и стенды статопараметрического метода.
18. Методики и оборудование метода амплитудно-фазовых и переходных характеристик.
19. Методики и оборудование термодинамического и кинематического методов.
20. Методики и оборудование акустического и виброакустического методов, методов спектрального анализа и индикации инородных примесей.
21. Методы диагностирования механических передач. Методики, оборудование и стенды для: определения концентрации продуктов износа в смазке; оценки суммарного углового зазора, биения карданного вала, пробуксовки муфты сцепления.
22. Методики и оборудование для диагностирования тормозной системы колесных машин в эксплуатационных и в стационарных условиях.
23. Методики и оборудование для определения основных параметров технического состояния гусеничного ходового оборудования: натяжения цепи; осевого люфта направляющего колеса, опорного катка и поддерживающего ролика; износа гусеничной цепи.
24. Диагностирование колесного ходового устройства. Методики и оборудование для определения основных параметров технического состояния колесного ходового устройства: давления в шинах, дисбаланса колес, углов установки управляемых колес.

Примерный вариант билета

Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета	Билет № 4 Диагностика и испытание подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования Специальность 23.05.01 Специализация № 2 «Наземные транспортно-технологические средства»	«УТВЕРЖДАЮ» <i>Зав. кафедрой АТТС</i> «__» _____ 201__г.
---	--	--

- 1 Связь структурных параметров с выходными параметрами рабочих процессов. Номинальное, допустимое, предельное значения параметров.
- 2 Определение мощности дизеля по эффективному расходу топлива. Динамический метод определения мощности двигателя.
- 3 Диагностирование колесного ходового устройства.

Примерный тест для итогового тестирования:

1 Назначением технического обслуживания автомобилей являются:

1. Поддержание работоспособности транспортных средств.
2. Выявление дефектов кузовов автомобиля.
3. Выявление неисправности рулевого управления.

2 Целью ремонта автотранспортных средств является:

1. Восстановление утраченной работоспособности автотранспортных средств.
2. Выявление дефектов, возникающих в процессе эксплуатации.
3. Ремонт кривошипно-шатунного механизма.
4. Обеспечение рабочих мест на СТО.

3 Для уменьшения интенсивности изнашивания деталей автомобилей, удлинения срока их службы и уменьшения простоев в ремонте необходимо:

5. Систематически, через установленные по пробегу периоды выполнять определенный комплекс работ.
6. Выполнять ТО регулярно каждый месяц.
7. Регулярно снимать с транспортных средств агрегаты и детали для их диагностики и дефектовки.

4 Что понимается под отказом детали или агрегата:

8. Неисправность, нарушающая работоспособность автомобиля и приводящая к нарушению транспортного процесса.
9. Выход из строя какого-либо узла, не приводящего к полному отказу транспортного средства.
10. Неисправность, не нарушающая работоспособность автомобиля и не приводящая к нарушению транспортного процесса.

5 Что является формой организации технического обслуживания и ремонта автомобилей:

11. Режимы технического обслуживания и ремонта автомобиля.
12. Систематическое выполнение через установленные по пробегу периоды определенных комплексов работ.
13. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта.

6 Что понимается под режимом технического обслуживания и ремонта автомобилей:

14. Периодичность воздействий профилактического или ремонтного характера.
15. Трудоемкость выполняемых обязательных работ.
16. Перечень операций.
17. Все вышеперечисленное.

7 Ежедневное техническое обслуживание транспортных средств выполняется:

18. В течение дня в процессе движения транспортного средства по установленному маршруту.
19. Перед выездом автомобиля на маршрут.
20. После возвращения с маршрута транспортного средства в межсменное время.

8 Какие виды работ включает в себя ежедневное обслуживание:

21. Сварочно-наплавочные.
22. Диагностические.
23. Контрольно-осмотровые, дозаправочные и уборочно-моечные.

9 Какие виды работ проводят при ТО-1:

24. Уборочно-моечные и крепежные.
25. Диагностические.
26. Наружный технический осмотр автомобиля, контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные и смазочно-заправочные работы.

10 В какие периоды проводится сезонное техническое обслуживание транспортных средств:

27. Весной и осенью.
28. Зимой, весной, летом, осенью.
29. Зимой, весной, осенью.
30. Летом, зимой.

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
<i>не менее <u>60</u> или указывается конкретное количество тестовых заданий</i>	30	30

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в ЭИОС института.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в ЭИОС института в свободном для студентов доступе.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
		допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
				70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Диагностика и испытание подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства;
- учебными планами (очной, заочной форм обучения) по указанным направлениям подготовки.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Вячеслав Николаевич Ретюнских к.т.н., доцент кафедры «Автомобили и транспортно-технологические средства»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Автомобили и транспортно-технологические