



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Наземных транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

_____ А.О. Михайлова

«29» июня 2022 ___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Современные проблемы техники и технологии

направление подготовки/специальность 15.04.03 Прикладная механика

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Вычислительная механика
технических систем

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2022__

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

формирование представлений о современных проблемах и направлениях развития технической эксплуатации автотранспортных средств.

- ознакомление с источниками информации, содержащих сведения о последних достижениях науки и техники, в том числе в области технической эксплуатации транспортных средств;

- понимание оценки соответствия реализуемых форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, используемого подвижного состава и технологий его применения последним достижениям науки и техники

- овладение навыками формулирования научно-технической задачи, требующей решения с целью совершенствования форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой цифровой модели наземной транспортно-технологической машины и (или) её компонентов	ПК(Ц)-1.1 Определяет необходимый комплекс аппаратных и программных средств работы с цифровой моделью, назначает исполнителей, осуществляющих ее реализацию	знает необходимый комплекс аппаратных и программных средств работы с цифровой моделью, назначает исполнителей, осуществляющих ее реализацию умеет определять необходимый комплекс аппаратных и программных средств работы с цифровой моделью, назначает исполнителей, осуществляющих ее реализацию владеет навыками методами определения необходимого комплекса аппаратных и программных средств работы с цифровой моделью, назначает исполнителей, осуществляющих ее реализацию
ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой цифровой модели наземной транспортно-технологической машины и (или) её компонентов	ПК(Ц)-1.2 Организует процесс разработки цифровой модели наземной транспортно-технологической машины и (или) её компонентов на стадиях жизненного цикла, установленных в техническом задании	знает процесс разработки цифровой модели наземной транспортно-технологической машины и (или) её компонентов на стадиях жизненного цикла, установленных в техническом задании умеет организовывать процесс разработки цифровой модели наземной транспортно-технологической машины и (или) её компонентов на стадиях жизненного цикла, установленных в техническом задании владеет навыками методами организации процесса разработки цифровой модели наземной транспортно-технологической машины и (или) её компонентов на стадиях жизненного цикла, установленных в техническом задании

<p>ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой цифровой модели наземной транспортно-технологической машины и (или) её компонентов</p>	<p>ПК(Ц)-1.3 Проводит процедуры согласования цифровой модели с другими разделами проекта в соответствии с техническим заданием</p>	<p>знает процедуры согласования цифровой модели с другими разделами проекта в соответствии с техническим заданием</p> <p>умеет проводить процедуры согласования цифровой модели с другими разделами проекта в соответствии с техническим заданием</p> <p>владеет навыками методами проведения процедуры согласования цифровой модели с другими разделами проекта в соответствии с техническим заданием</p>
<p>ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой цифровой модели наземной транспортно-технологической машины и (или) её компонентов</p>	<p>ПК(Ц)-1.4 Проводит оценку соответствия цифровой модели на соблюдение утвержденных проектных решений</p>	<p>знает процедуру проведения оценки соответствия цифровой модели на соблюдение утвержденных проектных решений</p> <p>умеет проводить оценку соответствия цифровой модели на соблюдение утвержденных проектных решений</p> <p>владеет навыками процедурой проведения оценки соответствия цифровой модели на соблюдение утвержденных проектных решений</p>
<p>ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой цифровой модели наземной транспортно-технологической машины и (или) её компонентов</p>	<p>ПК(Ц)-1.5 Передает руководителю проекта или заказчику разработанную и согласованную цифровую модель наземной транспортно-технологической машины и (или) её компонентов в формате, указанном в техническом задании</p>	<p>знает процедуру передачи руководителю проекта или заказчику разработанную и согласованную цифровую модель наземной транспортно-технологической машины и (или) её компонентов в формате, указанном в техническом задании</p> <p>умеет передавать руководителю проекта или заказчику разработанную и согласованную цифровую модель наземной транспортно-технологической машины и (или) её компонентов в формате, указанном в техническом задании</p> <p>владеет навыками процедурой передачи руководителю проекта или заказчику разработанную и согласованную цифровую модель наземной транспортно-технологической машины и (или) её компонентов в формате, указанном в техническом задании</p>

ПК-1 планировать конструкции транспортно- технологической и (или) её компонентов	Способен разработать наземной машины	ПК-1.1 Составляет план разработки конструкции в соответствии с заданием	знает моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов умеет моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов владеет навыками моделированием технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПК-1 планировать конструкции транспортно- технологической и (или) её компонентов	Способен разработать наземной машины	ПК-1.2 Составляет перечень необходимых ресурсов для разработки конструкции наземной транспортно- технологической машины и (или) её компонентов	знает основные направления развития, объем производства, потребность в ресурсах умеет определять объемы и сроки производства и эксплуатации автотранспортных средств, дорожных и строительных машин владеет навыками навыками организации процессов производства и эксплуатации автотранспортных средств, дорожных и строительных машин

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.ДВ.02.02 основной профессиональной образовательной программы 15.04.03 Прикладная механика и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Инновационное развитие наземных транспортно-технологических машин	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2	Основы научно-исследовательской деятельности	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-9.4, ОПК-2.1

Инновационное развитие наземных транспортно-технологических машин

Основы научно-исследовательской деятельности

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-9.4, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
2	Научно-исследовательская работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.4, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-9.4

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			3
Контактная работа	32		32
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	16	0	16
Иная контактная работа, в том числе:	0,25		0,25
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)			
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))			
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)	0,25		0,25
Часы на контроль	8,75		8,75
Самостоятельная работа (СР)	103		103
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	144		144

зачетные единицы:

4

4

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Неисправности и их влияние на техническое состояние автомобиля, способы устранения										
1.1.	Роль диагностирования в эффективности технической эксплуатации автомобилей	3	2		2				4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5	
1.2.	Общие сведения о неисправностях, их влияние на техническое состояние автомобиля	3	2		2				4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5	
1.3.	Анализ современных разработок в области диагностирования автотранспортных средств	3	2		2				4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5	

1.4.	Анализ методов поиска неисправностей автотранспортных средств	3	2		2					4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
2.	2 раздел. Системы технического обслуживания и ремонта, методы определения периодичности ТО										
2.1.	Система технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств	3	2		2				70	74	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
2.2.	Выбор рациональных интервалов профилактики технического состояния автотранспортных средств	3	2		2					4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
2.3.	Анализ методов группировки операций технического обслуживания автотранспортных средств	3	2		2					4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
2.4.	Анализ методов определения периодичности технического обслуживания автотранспортных средств	3	2		2				33	37	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5

3.	3 раздел. Контроль										
3.1.	Зачет с оценкой	3							9		ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)- 1.1, ПК (Ц)-1.2, ПК(Ц)- 1.3, ПК (Ц)-1.4, ПК(Ц)- 1.5

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Роль диагностирования в эффективности технической эксплуатации автомобилей	Роль диагностирования в эффективности технической эксплуатации автомобилей Современное состояние технической эксплуатации автомобилей. Роль диагностирования в обеспечении ее эффективности. Цифровые технологии, обеспечивающие современный уровень контрольно-диагностических работ. Современные и перспективные методы организации диагностирования.
2	Общие сведения о неисправностях, их влияние на техническое состояние автомобиля	Общие сведения о неисправностях, их влияние на техническое состояние автомобиля Классификация неисправностей. Особенности и типовые неисправности транспортных средств современных и перспективных конструкций. Характер влияния неисправностей на работоспособное состояние транспортных средств.
3	Анализ современных разработок в области диагностирования автотранспортных средств	Анализ современных разработок в области диагностирования автотранспортных средств Современные тенденции в области диагностирования автотранспортных средств. Переход на адаптивные системы технического обслуживания. Мониторинг технического состояния, непрерывное диагностирование. Существующие варианты систем мониторинга эксплуатации. Применение элементов искусственного интеллекта в системах диагностирования.
4	Анализ методов поиска неисправностей автотранспортных средств	Анализ методов поиска неисправностей автотранспортных средств Современные алгоритмы поиска неисправностей. Обзор применяемого диагностического оборудования и алгоритмов анализа диагностической информации. Элементы систем искусственного интеллекта.
5	Система технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств	Система технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств Необходимость обеспечения работоспособного технического состояния транспортных средств. Принципы формирования комплекса воздействий по поддержанию работоспособного состояния. Варианты стратегий и тактик выполнения технического обслуживания и ремонта. Классические и современные варианты систем ТО и Р.
6	Выбор рациональных интервалов профилактики технического состояния	Выбор рациональных интервалов профилактики технического состояния автотранспортных средств Понятие периодичности технического обслуживания. Ступенчатость выполнения технического обслуживания. Влияние ступенчатости на параметры технической готовности.

	автотранспортных средств	
7	Анализ методов группировки операций технического обслуживания автотранспортных средств	Анализ методов группировки операций технического обслуживания автотранспортных средств Классификация методов группировки операций по техническому обслуживанию. Метод группировки по стержневым операциям. Технико-экономический и экономико-вероятностный методы. Метод статистических испытаний.
8	Анализ методов определения периодичности технического обслуживания автотранспортных средств	Анализ методов определения периодичности технического обслуживания автотранспортных средств Методы обоснования первоначальной периодичности технического обслуживания. Методы корректировки периодичности технического обслуживания. Ресурсная и оперативная корректировка. Метод выполнения технического обслуживания по фактическому техническому состоянию. Принятие решений о постановке в техническое обслуживание на основе мониторинга параметров, характеризующих техническое состояние.

5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Роль диагностирования в эффективности технической эксплуатации автомобилей	Ознакомление с компьютерной диагностикой транспортных средств Ознакомление с вариантами диагностического оборудования. Выполнение элементов диагностических работ в стационарном режиме и в режиме непрерывного диагностирования.
2	Общие сведения о неисправностях, их влияние на техническое состояние автомобиля	Поиск неисправностей с использованием компьютерной диагностики Поиск неисправностей в системах управления двигателем, трансмиссией, центральном блоке управления.
3	Анализ современных разработок в области диагностирования автотранспортных средств	Анализ данных мониторинга эксплуатации Построение траектории движения транспортного средства, оценка параметров движения по маршруту, стилей вождения, топливной экономичности на основе данных мониторинга эксплуатации.
4	Анализ методов поиска неисправностей автотранспортных средств	Поиск неисправностей различными методами Реализация различных алгоритмов использования диагностического оборудования для поиска неисправности в автотранспортном средстве.
5	Система технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств	Изучение адаптивных систем технического обслуживания Анализ влияния условий эксплуатации на параметры системы технического обслуживания транспортных средств.
6	Выбор рациональных интервалов профилактики технического состояния автотранспортных	Изучение ступенчатости системы технического обслуживания Анализ регламентов технического обслуживания заводов-изготовителей на предмет количества ступеней.

	средств	
7	Анализ методов группировки операций технического обслуживания автотранспортных средств	Формирование перечней операций по видам ТО Группировка операций по техническому обслуживанию из неупорядоченного перечня на основе метода стержневых операций.
8	Анализ методов определения периодичности технического обслуживания автотранспортных средств	Моделирование непрерывной корректировки сервисного интервала Расчет скорректированного сервисного интервала в зависимости от доли времени эксплуатации транспортного средства в различных условиях.

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
5	Система технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств	Система технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств Изучение материала. Подготовка к тестированию.
8	Анализ методов определения периодичности технического обслуживания автотранспортных средств	Анализ методов определения периодичности технического обслуживания автотранспортных средств Изучение материала. Подготовка к тестированию.

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- выполнение курсовой работы;
- подготовка к зачету с оценкой.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения практических заданий, а также обсуждения материала и дискуссий.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет с оценкой. Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Роль диагностирования в эффективности технической эксплуатации автомобилей	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5	Тестовые задания. Вопросы для зачета с оценкой.
2	Общие сведения о неисправностях, их влияние на техническое состояние автомобиля	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5	Тестовые задания. Вопросы для зачета с оценкой.
3	Анализ современных разработок в области диагностирования автотранспортных средств	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5	Тестовые задания. Вопросы для зачета с оценкой.
4	Анализ методов поиска неисправностей автотранспортных средств	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5	Тестовые задания. Вопросы для зачета с оценкой.

5	Система технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5	Тестовые задания. Вопросы для зачета с оценкой.
6	Выбор рациональных интервалов профилактики технического состояния автотранспортных средств	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5	Тестовые задания. Вопросы для зачета с оценкой.
7	Анализ методов группировки операций технического обслуживания автотранспортных средств	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5	Тестовые задания. Вопросы для зачета с оценкой.
8	Анализ методов определения периодичности технического обслуживания автотранспортных средств	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5	Тестовые задания. Вопросы для зачета с оценкой.
9	Зачет с оценкой	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5	собеседование

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые тестовые задания для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ПК-1 при проведении текущего контроля успеваемости

Укажите, что из перечисленного относится к нормативам системы технического обслуживания и ремонта. Возможно выбрать несколько вариантов ответа.

- Периодичность технического обслуживания
- Трудоемкость технического обслуживания
- Среднее количество рабочих на посту
- Коэффициент технической готовности

Задачами технического диагностирования (по ГОСТ 20911-89) являются

• Контроль технического состояния; поиск места и определение причин отказа (неисправности); прогнозирование технического состояния

• Выявление характера изменения технического состояния объекта в период времени, предшествующий наступившему отказу; определение начального значения параметра технического состояния для объекта диагностирования

• Считывание и расшифровка кодов бортовой системы диагностирования транспортного средства; обеспечение возможности удаления информации об ошибках из памяти электронных блоков управления

В каких случаях применяется метод определения периодичности технического обслуживания путем группировки по стержневым операциям

• Для определения периодичности технического обслуживания автотранспортного средства в целом как совокупности узлов, систем и агрегатов, для которых оптимальными являются свои различные периодичности обслуживания

• Для определения периодичности технического обслуживания узла, системы или агрегата транспортного средства независимо от остальных компонентов транспортного средства

• Для определения периодичности отдельных узлов, систем и агрегатов, в которых присутствуют характерные конструктивные элементы в виде полых или сплошных валов и стержней

Как изменится интенсивность изменения технического состояния транспортного средства при движении в крупном городе с большой интенсивностью движения по сравнению с движением по шоссе за пределами пригородной зоны?

• Интенсивность изменения технического состояния уменьшится за счет снижения эксплуатационной скорости движения и упорядочения транспортных потоков за счет светофорного регулирования

• Интенсивность изменения технического состояния увеличится за счет частого изменения скоростей и режимов работы агрегатов, приводящих к дополнительным динамическим нагрузкам

• Интенсивность изменения технического состояния не изменится

Какими свойствами должны обладать диагностические параметры для обеспечения эффективности технического диагностирования. Выберите несколько вариантов ответа.

- Однозначность
- Стабильность
- Чувствительность
- Универсальность

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего

контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Автомобиль и современное общество. Современные проблемы развития технической эксплуатации автотранспортных средств.
2. Требования к конструкции современных автомобилей.
3. Современные направления развития технической эксплуатации транспортных средств.
4. Конструктивные решения, способствующие экономии топлива автомобилями.
5. Современные системы и перспективы развития пассивной безопасности автомобилей.
6. Современные системы и перспективы развития активной безопасности автомобилей.
7. Направления развития конструкций дизельных двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
8. Направления развития бензиновых ДВС.
9. Современное состояние и перспективы развития систем подачи топлива.
10. Конструкция автомобилей с гибридными силовыми установками.
11. Применение альтернативных видов топлива.
12. Конструкция и перспективы развития газовых ДВС.
13. Конструкция и перспективы развития автомобилей на топливных элементах.
14. Современное состояние и перспективы развития электромобилей.
15. Конструкция и направления развития современных сцеплений.
16. Конструкция и направления развития современных коробок передач.

- 17. Конструкция автоматических трансмиссий.
- 18. Конструкция и направления развития современных вариаторов.
- 19. Конструкция и направления развития роботизированных коробок передач.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для кода ошибки по системе управления двигателем P0036 укажите:

- о какой неисправности свидетельствует данная ошибка;
- каковы внешние признаки (симптомы) данной ошибки;
- каковы причины возникновения данной ошибки;
- каковы пути устранения данной ошибки.

Для кода ошибки по системе управления двигателем P0070 укажите:

- о какой неисправности свидетельствует данная ошибка;
- каковы внешние признаки (симптомы) данной ошибки;
- каковы причины возникновения данной ошибки;
- каковы пути устранения данной ошибки.

Для кода ошибки по системе управления двигателем P0204 укажите:

- о какой неисправности свидетельствует данная ошибка;
- каковы внешние признаки (симптомы) данной ошибки;
- каковы причины возникновения данной ошибки;
- каковы пути устранения данной ошибки.

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой проводится в форме собеседования. Вопросы для собеседования содержатся в билете. В каждом билете присутствует один теоретический вопрос и одно практическое задание.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
Основная литература		
1	Сафиуллин Р. Н., Башкардин А. Г., Эксплуатация автомобилей, Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/452355
Дополнительная литература		
1	Лянденбургский В. В., Аношкин П. И., Иванов А. С., Белоковьяльский А. М., Техническая диагностика на транспорте, Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012	http://www.iprbookshop.ru/75304.html
2	Лянденбургский В. В., Коновалов В. В., Баженов А. В., Основы научных исследований, Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013	ЭБС
1	Высочкина Л. И., Данилов М. В., Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства, Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013	http://www.iprbookshop.ru/47279.html

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Аналитическое агентство АВТОСТАТ	https://www.autostat.ru/
Государственный Научный центр Российской Федерации ФГУП НАМИ	https://nami.ru/
Автоновости на Autonews.ru	https://www.autonews.ru/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\ConsultantPlus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru

Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www2.viniti.ru
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/
Библиотека по Естественным наукам Российской Академии наук (РАН)	www.ras.ru
Моделируемый каталог научных журналов.	www.doaj.org
Список сборников трудов и конференций в РИНЦ/eLIBRARY	https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf
Периодические издания СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
32. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет

32. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
32. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 № 731).

Программу составил:
проф., д.т.н. Блянкинштейн И.М.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Наземных транспортно-технологических машин 31.03.2022, протокол № 16

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор С.А. Евтюков

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета 21.04.2022, протокол № 2.

Председатель УМК к.т.н., доцент А.В. Зазыкин