



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Технической эксплуатации транспортных средств

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перспективные конструкции транспортных средств

направление подготовки/специальность 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Управление технической эксплуатацией автотранспортных средств

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций в области конструкции, технического контроля и диагностики автотранспортных средств перспективных конструкций

Задачами освоения дисциплины являются:

- усвоение принципов управления, реализуемых в современных электронных системах;
- ознакомление с принципами формирования современных электронных систем управления компонентами транспортных средств;
- получение знаний о принципах передачи информации в сетях передачи данных современных транспортных средств;
- получение знаний о наиболее распространенных типах датчиков и исполнительных механизмов, использующихся в современных топливных системах;
- получение знаний о принципах работы современных топливных систем;
- формирование навыков диагностики современных топливных систем.

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-1 Способен осуществлять внедрение новых транспортных средств и технологий их технического обслуживания и ремонта	ПК-1.1 Осуществляет выбор документации, содержащей сведения о конструктивных особенностях и технико-эксплуатационных свойствах нового транспортного средства (новой технологии технического обслуживания и ремонта)	знает источники требований к техническому состоянию транспортных средств перспективных конструкций умеет находить документацию, содержащую сведения о конструктивных особенностях и технико-эксплуатационных свойствах нового транспортного средства владеет навыками навыками работы с источниками требований к техническому состоянию транспортных средств перспективных конструкций и документацией, содержащей сведения о конструктивных особенностях и технико-эксплуатационных свойствах нового транспортного средства
ПК-1 Способен осуществлять внедрение новых транспортных средств и технологий их технического обслуживания и ремонта	ПК-1.2 Осуществляет идентификацию конструктивных особенностей и технико-эксплуатационных свойств нового транспортного средства	знает принципиальные схемы, типовые конструкции и технико-эксплуатационные свойства транспортных средств перспективных конструкций умеет визуально идентифицировать тип нового транспортного средства владеет навыками навыками определения технико-эксплуатационных свойств транспортного средства

ПК-1 осуществлять внедрение новых транспортных средств и технологий их технического обслуживания и ремонта	Способен	ПК-1.3 предложения по рациональному применению нового транспортного средства с учетом его конструктивных особенностей и технико-эксплуатационных свойств	Формулирует	знает методики рационального применения ТС перспективных конструкций с учётом их особенностей умеет планировать процесс введения в эксплуатацию ТС перспективных конструкций с учётом их особенностей владеет навыками навыками обоснования выбора ТС перспективных конструкций для оптимизации работы АТП
---	----------	---	-------------	--

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.02 основной профессиональной образовательной программы 23.04.03 Эксплуатация транспортно- технологических машин и комплексов и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении образовательных программ предшествующего уровня образования (бакалавриат).

Обучающиеся должны знать основы конструкции автотранспортных средств, ассортимент, свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов; уметь идентифицировать конструктивные особенности компонентов транспортных средств; владеть навыками чтения и составления схемных изображений компонентов транспортных средств

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Альтернативные виды топлива	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

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
			1
Контактная работа	64		64
Лекционные занятия (Лек)	32	0	32
Практические занятия (Пр)	32	0	32
Иная контактная работа, в том числе:	0,5		0,5
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1		1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,25		0,25
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)	0,25		0,25
Часы на контроль	26,75		26,75
Самостоятельная работа (СР)	87,75		87,75
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	180		180
зачетные единицы:	5		5

4.1.	Способы повышения безопасности кузовов ТС.	1	3		2				5	ПК-1.1
4.2.	Пассивная безопасность в салоне автомобиля	1	6		6				12	ПК-1.1
4.3.	Способы защиты других участников дорожного движения при ДТП	1	2		1				3	ПК-1.1
4.4.	Телематические системы автомобиля	1	2		1				3	ПК-1.1
4.5.	Подготовка 3 раздела курсовой работы	1						29	29	ПК-1.1
5.	5 раздел. Иная контактная работа									
5.1.	Иная контактная работа	1							1,25	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
6.	6 раздел. Контроль									
6.1.	Контроль	1							27	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	История развития систем активной и пассивной безопасности в автомобилях	История развития систем активной и пассивной безопасности в автомобилях Понятие систем активной и пассивной безопасности. Принципы действия. Первые конструкции систем и их развитие в процессе совершенствования технологий автомобильного транспорта. Предпосылки для развития систем активной и пассивной безопасности. Ключевые моменты развития таких систем.
2	История развития ДВС и повышения их экологичности	История развития ДВС и повышения их экологичности Типаж автомобильных двигателей. Первый ДВС, их адаптация к применению на автомобилях. Первые конструкторы автомобильных ДВС. Развитие транспортной энергетики, традиционных и альтернативных видов топлива. Появление требований к экологичности ДВС. разработка норм токсичности. национальные и международные стандарты. нормы Евро.
3	Электромобили	Конструкция и эксплуатационные свойства электромобилей основы конструкции электромобилей. Принципы действия силовых установок электромобилей. Особенности тяговых аккумуляторов. особенности зарядной инфраструктуры. Развитие электрического автомобилестроения.
4	Применение газового топлива в ДВС	Конструкция и эксплуатационные свойства ТС с ГБО Классификация газовых топлив для ДВС. История применения на автомобильном транспорте. Сравнительная оценка ТС на газовом топливе. особенности конструкций систем питания ТС на газовом топливе. Основные неисправности ТС на газовом топливе. Требования безопасности при эксплуатации ТС на газовом топливе.
5	Использование водорода в качестве источника энергии в автомобиле, впрыск водорода для	Конструкция и эксплуатационные свойства ТС применяющих водород для получения энергии или повышения экологичности Особенности водорода как моторного топлива. Технологии получения водорода. Принципы использования водорода в качестве

	повышения экологичности традиционных ДВС	топлива для ТС. Особенности и принцип работы топливных ячеек. Варианты хранения и получения водорода на борту ТС. Конструкция действующих образцов ТС с водородными силовыми установками. Особенности экологических характеристик таких ТС.
6	Применение спиртового топлива в автомобилях	Конструкция и эксплуатационные свойства ТС на спиртовом топливе Особенности спиртовых топлив для ДВС. Варианты получения спиртовых топлив. Особенности рабочего процесса ДВС при использовании спиртового топлива. особенности конструкций систем питания ДВС на спиртовых топливах. регионы распространения спиртовых топлив. Перспективы применения спиртовых топлив для ДВС.
7	Современные и перспективные способы повышения экологичности ДВС	История развития и перспективы систем, снижающих выбросы ОГ в атмосферу Предпосылки к повышению экологичности ДВС. Развитие требований к экологичности. Взаимосвязь между экологическими требованиями и конструктивными особенностями систем транспортных средств. Особенности конструкции современных систем, обеспечивающих экологичность ТС. Перспективы развития таких систем.
9	Системы помощи водителю	Современные и перспективные конструкции и принцип работы тормозных систем автомобиля Назначение тормозных систем в конструкции автомобиля. Механическая и электронная части в конструкциях современных тормозных систем. Принципы работы систем управления тормозными усилиями. Развитие конструкций.
9	Системы помощи водителю	Современные и перспективные конструкции и принцип работы рулевого управления автомобиля Назначение рулевого управления в конструкции автомобиля. Механическая и электронная части в конструкциях современного рулевого управления. Принципы работы усилителей рулевого управления. развитие конструкций.
9	Системы помощи водителю	Современные и перспективные конструкции и принцип работы ассистентов водителя Назначение ассистентов водителя в конструкции автомобиля. Сравнение водителя и электронных ассистентов по скорости и надежности принятия решений. Классификация ассистентов водителя. Принципы работы ассистентов водителя. Развитие конструкций.
9	Системы помощи водителю	Прочие системы активной безопасности современного автомобиля. Перспективные направления развития. Дополнительные системы активной безопасности современного автомобиля. Маркетинговая и техническая составляющая в развитии таких систем. Принципы действия современных систем и развитие конструкций.
10	Автопилот	Принцип работы систем автопилота в автомобильном транспорте. Необходимое оборудование и взаимодействие с инфраструктурой. Принципы автоматизации управления. Предпосылки к созданию систем автопилота на автомобильном транспорте. Классификация задач, решение которых необходимо для развития таких систем. Правовые и этические аспекты развития данных систем. Понятие цифровой тени. Принципы работы систем автопилота. Конструктивные особенности современных систем автопилота и варианты их развития.
12	Способы повышения	Испытания пассивной безопасности ТС. Моделирование, натурные

	безопасности кузовов ТС.	тесты, сертификация. Понятие пассивной безопасности ТС. нормирование показателей пассивной безопасности. оценка параметров пассивной безопасности с помощью моделирования и натурных тестов. Обязательная сертификация ТС по параметрам пассивной безопасности.
12	Способы повышения безопасности кузовов ТС.	Высокопрочные сплавы в кузовах транспортных средств Автомобильные конструкционные материалы. Классификация традиционных и перспективных материалов. особенности состава высокопрочных сплавов и особенности применения их при изготовлении кузовов транспортных средств.
13	Пассивная безопасность в салоне автомобиля	Подушки безопасности и пиропатроны. Современные технологии, способы повышения эффективности. история возникновения подушек безопасности. Принципы действия подушек безопасности. Механическая и электронная часть в системах управления работой подушек безопасности. Эффект от их применения. Перспективы развития.
13	Пассивная безопасность в салоне автомобиля	Ремни безопасности и технологии снижения травмоопасности салона автомобиля. История возникновения ремней безопасности. Эффект от их применения. Механическая и электронная часть в системах, обеспечивающих работу ремней безопасности.
13	Пассивная безопасность в салоне автомобиля	Современные автомобильные стекла Конструктивные варианты исполнения автомобильных стекол. Требования к автомобильным стеклам. Варианты развития конструкции автомобильных стекол.
14	Способы защиты других участников дорожного движения при ДТП	Способы защиты других участников дорожного движения при ДТП Ущерб при ДТП для других участников движения. Предпосылки для разработки систем защиты других участников дорожного движения при ДТП. системы защиты пешехода от травмирования при наезде транспортного средства. Особенности работы таких систем. Перспективы развития.
15	Телематические системы автомобиля	Системы оповещения экстренных служб, системы позиционирования автомобиля, системы передачи технической и диагностической информации Предпосылки для развития транспортной телематики. Государственное регулирование применения систем транспортной телематики. Особенности конструкции и работы систем мониторинга эксплуатации. Развитие таких систем.

5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
3	Электромобили	Конструкция и эксплуатационные свойства электромобилей Изучение конструкции электромобиля на лабораторном стенде.
4	Применение газового топлива в ДВС	Конструкция и эксплуатационные свойства ТС с ГБО Изучение элементов конструкции ТС с ГБО на натуральных образцах и с использованием дидактических материалов.
5	Использование водорода в качестве источника энергии в автомобиле, впрыск водорода для повышения	Конструкция и эксплуатационные свойства ТС применяющих водород для получения энергии или повышения экологичности Изучение элементов конструкции ТС с водородными установками с использованием дидактических материалов.

	экологичности традиционных ДВС	
6	Применение спиртового топлива в автомобилях	Конструкция и эксплуатационные свойства ТС на спиртовом топливе Изучение элементов конструкции ТС на спиртовом топливе с использованием дидактических материалов.
7	Современные и перспективные способы повышения экологичности ДВС	История развития и перспективы систем, снижающих выбросы ОГ в атмосферу Обоснование требований к экологичности ТС в эксплуатации. Изучение структуры и содержания норм Евро.
9	Системы помощи водителю	Современные и перспективные конструкции и принцип работы тормозных систем автомобиля Изучение современных и перспективных конструкций тормозных систем на натуральных образцах и с использованием дидактических материалов.
9	Системы помощи водителю	Современные и перспективные конструкции и принцип работы рулевого управления автомобиля Изучение современных и перспективных конструкций рулевых систем на натуральных образцах и с использованием дидактических материалов.
9	Системы помощи водителю	Современные и перспективные конструкции и принцип работы ассистентов водителя Изучение современных и перспективных конструкций ассистентов водителя на натуральных образцах и с использованием дидактических материалов.
9	Системы помощи водителю	Прочие системы активной безопасности современного автомобиля. Перспективные направления развития. Изучение современных и перспективных конструкций систем активной безопасности на натуральных образцах и с использованием дидактических материалов.
10	Автопилот	Принцип работы систем автопилота в автомобильном транспорте. Необходимое оборудование и взаимодействие с инфраструктурой. Изучение современных и перспективных конструкций систем автопилота на автомобильном транспорте с использованием дидактических материалов.
12	Способы повышения безопасности кузовов ТС.	Испытания пассивной безопасности ТС. Моделирование, натурные тесты, сертификация. Изучение требований обязательной сертификации к пассивной безопасности транспортных средств
12	Способы повышения безопасности кузовов ТС.	Высокопрочные сплавы в кузовах транспортных средств Изучение состава и характеристик перспективных высокопрочных сплавов, применяющихся в конструкции кузовов ТС
13	Пассивная безопасность в салоне автомобиля	Подушки безопасности и пиропатроны. Современные технологии, способы повышения эффективности. Изучение элементов конструкции подушек безопасности на натуральных образцах и с использованием дидактических материалов.
13	Пассивная безопасность в салоне автомобиля	Ремни безопасности и технологии снижения травмоопасности салона автомобиля. Изучение элементов конструкции ремней безопасности на натуральных образцах и с использованием дидактических материалов.
13	Пассивная безопасность в салоне автомобиля	Современные автомобильные стекла Изучение конструкции автомобильных стекол на натуральных образцах и с использованием дидактических материалов.

14	Способы защиты других участников дорожного движения при ДТП	Способы защиты других участников дорожного движения при ДТП Изучение конструкции систем защиты пешеходов при ДТП с использованием дидактических материалов.
15	Телематические системы автомобиля	Системы оповещения экстренных служб, системы позиционирования автомобиля, системы передачи технической и диагностической информации Изучение элементов конструкции систем мониторинга эксплуатации на натуральных образцах и с использованием дидактических материалов.

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
8	Подготовка 1 раздела курсовой работы	Раздел "Экология" Разработка раздела курсовой работы по тематике "экология автомобильного транспорта"
11	Подготовка 2 раздела курсовой работы	Раздел "активная безопасность" Разработка раздела курсовой работы по тематике "активная безопасность"
16	Подготовка 3 раздела курсовой работы	Раздел "пассивная безопасность" Разработка раздела курсовой работы по тематике "пассивная безопасность"

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;
- подготовка к экзамену.

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 при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной формы обучения, 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;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

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	История развития систем активной и пассивной безопасности в автомобилях	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Вопросы для экзамена
2	История развития ДВС и повышения их экологичности	ПК-1.1	Вопросы для экзамена
3	Электромобили	ПК-1.1	Вопросы для экзамена
4	Применение газового топлива в ДВС	ПК-1.1	Вопросы для экзамена
5	Использование водорода в качестве источника энергии в автомобиле, впрыск водорода для повышения экологичности традиционных ДВС	ПК-1.1	Вопросы для экзамена
6	Применение спиртового топлива в автомобилях	ПК-1.1	Вопросы для экзамена
7	Современные и перспективные способы повышения экологичности ДВС	ПК-1.1	Вопросы для экзамена
8	Подготовка 1 раздела курсовой работы	ПК-1.1	Доклад по тематике 1

			раздела курсовой работы
9	Системы помощи водителю	ПК-1.1	Вопросы для экзамена
10	Автопилот	ПК-1.1	Вопросы для экзамена
11	Подготовка 2 раздела курсовой работы	ПК-1.1	Доклад по тематике 2 раздела курсовой работы
12	Способы повышения безопасности кузовов ТС.	ПК-1.1	Вопросы для экзамена
13	Пассивная безопасность в салоне автомобиля	ПК-1.1	Вопросы для экзамена
14	Способы защиты других участников дорожного движения при ДТП	ПК-1.1	Вопросы для экзамена
15	Телематические системы автомобиля	ПК-1.1	Вопросы для экзамена
16	Подготовка 3 раздела курсовой работы	ПК-1.1	Доклад по тематике 3 раздела курсовой работы
17	Иная контактная работа	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	
18	Контроль	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Вопросы для экзамена

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 контрольные задания для проверки сформированности компетенций ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3,

Примерные темы рефератов по разделам дисциплины:

Повышение экологичности ДВС

1. История развития автомобилей и их влияние на экологию.
2. Альтернативные виды топлива. Первые попытки применения. Перспективы их применения.

3. История развития пассивной безопасности автомобилей.

4. История развития активной безопасности автомобилей.

5. Конструкция и эксплуатационные свойства электромобилей.

6. Конструкция и эксплуатационные свойства ТС с ГБО.

7. Конструкция и эксплуатационные свойства ТС применяющих водород для получения энергии или повышения экологичности.

8. Конструкция и эксплуатационные свойства ТС на спиртовом топливе.

9. История развития и перспективы систем, снижающих выбросы ОГ в атмосферу.

Активная безопасность

10. Современные и перспективные конструкции и принцип работы тормозных систем автомобиля.

11. Современные и перспективные конструкции и принцип работы рулевого управления автомобиля.

12. Современные и перспективные конструкции и принцип работы ассистентов водителя.

13. Прочие системы активной безопасности современного автомобиля. Перспективные направления развития.

Пассивная безопасность

14. Испытания пассивной безопасности ТС. Моделирование, натурные тесты, сертификация.

15. Высокопрочные сплавы в кузовах транспортных средств.

16. Подушки безопасности и пиропатроны. Современные технологии, способы повышения эффективности.

17. Ремни безопасности и технологии снижения травмоопасности салона автомобиля.

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

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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. История развития автомобилей и их влияние на экологию.
2. Альтернативные виды топлива. Первые попытки применения. Перспективы их применения.
3. История развития пассивной безопасности автомобилей.
4. История развития активной безопасности автомобилей.
5. Конструкция и эксплуатационные свойства электромобилей.
6. Конструкция и эксплуатационные свойства ТС с ГБО.
7. Конструкция и эксплуатационные свойства ТС применяющих водород для получения энергии или повышения экологичности.
8. Конструкция и эксплуатационные свойства ТС на спиртовом топливе.
9. История развития и перспективы систем, снижающих выбросы ОГ в атмосферу.
10. Современные и перспективные конструкции и принцип работы тормозных систем автомобиля.
11. Современные и перспективные конструкции и принцип работы рулевого управления автомобиля.
12. Современные и перспективные конструкции и принцип работы ассистентов водителя.
13. Прочие системы активной безопасности современного автомобиля. Перспективные

направления развития.

14. Испытания пассивной безопасности ТС. Моделирование, натурные тесты, сертификация.

15. Высокочпрочные сплавы в кузовах транспортных средств.

16. Подушки безопасности и пиропатроны. Современные технологии, способы повышения эффективности.

17. Ремни безопасности и технологии снижения травмоопасности салона автомобиля.

18. Современные автомобильные стекла.

19. Способы защиты других участников дорожного движения при ДТП.

20. Системы оповещения экстренных служб, системы позиционирования автомобиля, системы передачи технической и диагностической информации.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примеры практических заданий:

1. С использованием нормативной документации определите требования норм Евро в зависимости от года выпуска транспортного средства, типа и вида применяемого топлива

2. С использованием принципиальной схемы опишите конструкцию и принцип работы системы управления тяговыми и тормозными усилиями

3. С использованием учебного автомобиля укажите расположение основных электронных блоков управления компонентами транспортного средства

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

Курсовая работа формируется из 3 основных разделов разделов. Примерные названия разделов:
Повышение экологичности ДВС

1. История развития автомобилей и их влияние на экологию.

2. Альтернативные виды топлива. Первые попытки применения. Перспективы их применения.

3. История развития пассивной безопасности автомобилей.

4. История развития активной безопасности автомобилей.

5. Конструкция и эксплуатационные свойства электромобилей.

6. Конструкция и эксплуатационные свойства ТС с ГБО.

7. Конструкция и эксплуатационные свойства ТС применяющих водород для получения энергии или повышения экологичности.

8. Конструкция и эксплуатационные свойства ТС на спиртовом топливе.

9. История развития и перспективы систем, снижающих выбросы ОГ в атмосферу.

Активная безопасность

10. Современные и перспективные конструкции и принцип работы тормозных систем автомобиля.

11. Современные и перспективные конструкции и принцип работы рулевого управления автомобиля.

12. Современные и перспективные конструкции и принцип работы ассистентов водителя.

13. Прочие системы активной безопасности современного автомобиля. Перспективные направления развития.

Пассивная безопасность

14. Испытания пассивной безопасности ТС. Моделирование, натурные тесты, сертификация.

15. Высокочпрочные сплавы в кузовах транспортных средств.

16. Подушки безопасности и пиропатроны. Современные технологии, способы повышения эффективности.

17. Ремни безопасности и технологии снижения травмоопасности салона автомобиля.

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 экзамен.

Экзамен проводится в форме собеседования.

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»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	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

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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.
умения	<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>

владение навыками	<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
<u>Основная литература</u>		
1	Яхьяев Н. Я., Безопасность транспортных средств, М.: Академия, 2011	ЭБС
2	Огороднов С. М., Орлов Л. Н., Кравец В. Н., Конструкция автомобилей и тракторов, Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019	ЭБС
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Павлова Е. И., Экология транспорта, М.: Высш. шк., 2006	ЭБС
2	Иванов В. Н., Сторчевус В. К., Экология и автомобилизация, Киев: Буд'вельник, 1990	ЭБС
3	Зотов В. Б., Бочин Л. А., Архипкин Н. И., Пупырев Е. и., Автотранспортный комплекс и экологическая безопасность, М., 1999	ЭБС
4	Иванов В. Н., Лялин В. А., Пассивная безопасность автомобиля, М.: Транспорт, 1979	ЭБС

5	Федоров, Соловьев, Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах, СПб.: Центр безопасности дорожного движения СПбГАСУ, 1998	ЭБС
6	Платонов А. П., Моисеев И. В., Автомобильные дороги и охрана природной среды (общая и инженерная экология), Иваново, 1993	ЭБС
7	Министерство автомобильного транспорта и шоссейных дорог РСФСР, Государственный научно-исследовательский институт автомобильного транспорта, Министерство охраны общественного порядка РСФСР, Всесоюзный научно-исследовательский институт охраны общественного порядка, Проверка технического состояния узлов автомобиля, влияющих на безопасность движения, М.: Транспорт, 1967	ЭБС
8	Ройтман Б. А., Суворов Ю. Б., Суковицин В. И., Безопасность автомобиля в эксплуатации, М.: Транспорт, 1987	ЭБС
9	Рябчинский А. И., Пассивная безопасность автомобиля, М.: Машиностроение, 1983	ЭБС

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
Перспективные конструкции транспортных средств	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=4180

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/

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.

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

<p>36. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.</p>
<p>36. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.</p>

<p>36. Лаборатория технической эксплуатации, ремонта автомобилей и эксплуатационных материалов</p>	<p>Установка для снятия характеристик двигателя а/м ЗИЛ-130, Двигатель автомобиля ГАЗ - 53, Компрессометр, Набор щупов, Динамометрический ключ, Двигатель автомобиля «AVIA-712», Компрессометр бензиновый, Компрессометр дизельный, Нагрузочно- диагностический прибор Н-2001, Аккумуляторная батарея, Стенд диагностирования форсунок ЛК-3, Стенд диагностирования топливных насосов, Газоанализатор «Smokemeter МК-3», Портативный тестер для проверки якорей (роторов) электромоторов, Изделия для очистки и проверки искровых свечей зажигания модели Э203, Гильзы цилиндров, Микрометр 25-50, Микрометр 75—100, Микрометр 100- 125, Нутромер 50-160, Штатив с индикаторной головкой, Стенд для крепления деталей, Кулачковый вал автомоб. двигателей. Коленчатый вал, Щуп пластинчатый, Поверочная линейка. Видеоэндоскоп, Магнитный дефектоскоп ДМП-2, Люминесцентный прибор УМ - 1, Вертикально- расточной станок 2В- 697, Вертикально-хонинговальный станок 2А-833, Блок цилиндров двигателя в сборе, Комплект лабораторной посуды (мерные цилиндры, пробирки, колбы), Термометры ртутные с ценой деления 1 °С, Набор ареометров, Электроплитки (нагреватели), Моторная установка ИТ9-2, Октанометр SHATOX SX-300, Набор вискозиметров, Прибор для определения температуры каплепадения смазки, Прибор определения числа пенетрации (пенетрометр) в сборе, Рефрактометр Master- BR, Лабораторный комплект для анализа качества ГСМ 2М7, Аппарат для разгонки нефтепродуктов АРН-ЛАБ-03, Электронный тестер тормозной жидкости ADD7704, Разрезы узлов и агрегатов трансмиссии (сцеплений, КП, главных передач), Плакаты и схемы (кинематические) узлов и агрегатов трансмиссии, Учебный стенд «автомобиль в разрезе», Комплекс автомобильной диагностики КАД-400- 02, Набор инструментов, Тест система СКО-1М для проверки и регулировки параметров установки колес легковых автомобилей (1996г), Балансировочный станок ЛС-1-01 с комплексом насадок, Шиномонтажный станок, Компрессор, Газоанализатор «Инфралит 1100», Зарядное устройство для аккумуляторов, Ареометры, Нагрузочная вилка, Тормозной стенд ГАРО К-208 М, Прибор К-69М для проверки состояния цилиндро-проршневой группы, Автомобиль ВАЗ 2107</p>
--	--

36. 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 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 № 906).

Программу составил:
ст. препод., Граевский И.С.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Технической эксплуатации транспортных средств

10.06.2021, протокол № 9

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент И.О. Черняев

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

15.06.2021, протокол № 4.

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