

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Наземные транспортно-технологические комплексы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«АВТОМОБИЛИ, ТРАКТОРА И АВТОТРАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ» (Б1.В.7)

для специальности

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

специализация

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование».

Форма обучения – очная, заочная.

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Наземные транспортно-технологические комплексы»

Протокол № 5 от «29» января 2026 г.

Заведующий кафедрой «Наземные
транспортно-технологические комплексы»,
руководитель ОПОП
«29» января 2026 г.

А.А.Воробьев

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Автомобили, трактора и автотракторное оборудование» (Б1.В.7) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 11 августа 2020 г., приказ Минобрнауки России № 935, с учетом профессиональных стандартов 17.103 «Специалист по организации ремонта, технического обслуживания и изготовления узлов транспортных средств и элементов устройств инфраструктуры, зданий и сооружений железнодорожного транспорта», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 460н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2020 года, регистрационный № 59302) и 28.008 «Специалист по инжинирингу машиностроительного производства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 марта 2017 г. № 218н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2017 года, регистрационный № 46069).

Целью освоения дисциплины «Автомобили, трактора и автотракторное оборудование» является изучение общего устройства, теории рабочих процессов, методов инженерных расчетов основных параметров рабочих органов автомобилей, тракторов и автотракторного оборудования (АТиАТО), используемых на железнодорожном транспорте, в транспортном строительстве и других отраслях промышленности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- освоение студентами современных конструкций АТиАТО;
- обучение студентов принципам проектирования современных конструкций АТиАТО;
- приобретение умений и навыков использования современных конструкций АТиАТО.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков:

- определения причин неисправности АТиАТО с применением современных диагностических средств;
- разработки вариантов решений (выполнение чертежей, схем, графиков, диаграмм) по организации ремонта АТиАТО;
- оценки технологичности конструкций АТиАТО;
- адаптации существующих типов АТиАТО к современным транспортным операциям.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Планирование работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	
ПК-1.1.6. Знает характерные виды неисправностей средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта и способы их устранения.	Обучающийся знает: - типы отказов при эксплуатации АТиАТО; - основные методики проведения различных типов ремонтов АТиАТО; - способы контроля качества ремонтов.
ПК-2. Организация выполнения работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	
ПК-2.1.1. Знает конструктивные особенности обслуживаемых и ремонтируемых средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта ПК-2.1.5. Знает технико-нормировочные карты на производство работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта. трудовых функций.	Обучающийся знает: - конструкции различных типов АТиАТО; - особенности эксплуатации различных типов АТиАТО; Обучающийся знает: - технологию производства на основе технико-нормировочных карт; - технологию проведения технического обслуживания и ремонта на основе технико-нормировочных карт.
ПК-3. Контроль работы подразделения по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	
ПК-3.2.4 Умеет принимать решения при выявлении нарушений в работе подразделения по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта.	Обучающийся умеет: - принимать решения по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств АТиАТО

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной дисциплиной.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	64	64
– лекции (Л)	32	32
– практические занятия (ПЗ)	32	32
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40	40
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3	108/3

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 3
		Сессия 1
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	12	12
– лекции (Л)	6	6
– практические занятия (ПЗ)	6	6
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	92	92
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, К	3, К
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3	108/3

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), контрольная работа (К).*

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
-------	---------------------------------	--------------------	-----------------------------------

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие сведения об АТиАТО	Лекция 1. (2 часа) Введение. Автотракторный транспорт и его роль в транспортной системе страны. Обзор развития автомобилестроения, тракторостроения. Лекция 2. (2 часа) Классификация подвижного состава автомобильного транспорта. Система обозначения подвижного состава. Базовые модели и модификации. Конструктивные схемы автомобилей, их основные узлы и механизмы. Классификация тракторов. Система обозначения. Конструктивные схемы тракторов.	ПК-1.1.6
		Практическое занятие № 1 (4 часа). Классификация, основные технические характеристики, функционал АТиАТО.	ПК-1.1.6
		Самостоятельная работа. Подготовка к тестированию. Оформление отчета о практической работе.	ПК-1.1.6
2	Силовые агрегаты и системы обеспечения их работы	Лекция 3. (2 часа) Классификация двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Основные понятия и определения. Основные механизмы и системы ДВС. Рабочие циклы четырехтактных двигателей. Рабочие циклы двухтактных двигателей. Работа многоцилиндровых двигателей. Порядок работы двигателя. Основные показатели работы и их влияние на безопасность эксплуатации. Лекция 4. (4 часа) Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма. Силы действующие на кривошипно-шатунный механизм. Уравновешивание двигателей. Лекция 5. (2 часа) Назначение и типы механизмов газораспределения. Типы приводов механизмов газораспределения. Регулировка теплового зазора в клапанах. Фазы газораспределения. Виды систем охлаждения и принцип их работы. Лекция 6. (2 часа) Классификация моторных масел. Виды и схемы смазочной системы двигателя. Приборы и механизмы смазочных систем. Вентиляция картера. Лекция 7. (2 часа) Общее устройство системы питания карбюраторных двигателей. Система питания бензиновых двигателей с впрыском. Система питания дизелей. Общее устройство и принципиальная схема газобаллонных установок. Лекция 8. (2 часа) Общие сведения и принципиальная схема электрооборудования. Источники электрической энергии. Назначение и устройство контактной, контактно – транзисторной и транзисторной систем зажигания. Потребители электрической энергии.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
3	Системы обеспечения движения автомобилей и тракторов	Практическое занятие № 2 (6 часов). Конструкция ДВС. Практическое занятие № 3 (6 часов). Конструкция систем обеспечения работы ДВС.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-2.1.15
		Самостоятельная работа. Подготовка к тестированию. Оформление отчетов по практическим работам.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-2.1.5
		Лекция 9. (2 часа) Назначение и классификация трансмиссий. Элементы трансмиссий и их назначение. Особенности работы и условия применения. Лекция 10. (2 часа) Назначение ходовой части АТ и ее элементы. Общая схема подвески АТ. Ходовая часть гусеничного трактора. Лекция 11. (2 часа) Понятие о повороте АТ. Основные способы управления поворотом колесных машин. Рулевое управление. Основные элементы и их назначение. Основные требования по безопасности эксплуатации рулевого управления. Лекция 12. (2 часа) Тормозные системы АТ, их назначение и типы. Тормозные механизмы. Назначение и типы приводов тормозной системы. Основные правила по безопасности эксплуатации тормозов.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1
		Практическое занятие № 4 (6 часов). Конструкция трансмиссии автомобилей и тракторов. Практическое занятие № 5 (6 часов). Конструкция систем управления автомобилями и тракторами.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-2.1.5
		Самостоятельная работа. Подготовка к тестированию. Оформление отчетов по практическим работам.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-2.1.5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
4	Расчет эксплуатационных параметров АТиАТО	Лекция 13. (2 часа) Силы, действующие на автомобиль в общем случае. Тяговые характеристики автомобиля. Динамическая характеристика автомобиля. Силы, действующие на колесный и гусеничный тракторы. Тяговый баланс трактора. Тяговая характеристика трактора. Лекция 14. (2 часа) Оценочные показатели. Уравнения движения автомобиля при торможении. Оптимальное распределение тормозных сил. Пути повышения тормозной динамичности автомобиля. Проходимость автомобиля. Устойчивость автомобиля. Управляемость автомобиля. Лекция 15. (2 часа) Оценочные показатели топливной экономичности. Уравнения расхода топлива и топливно-экономическая характеристика. Влияние конструктивных факторов на топливную экономичность и методы сбережения энергоресурсов. Лекция 16. (2 часа) Влияние эксплуатационных свойств автомобиля на активную безопасность. Способы повышения внутренней и внешней пассивной безопасности. Послеаварийная и экологическая безопасность. Виды конструктивной безопасности автомобиля. Активная безопасность. Пассивная безопасность. Послеаварийная и экологическая безопасность.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-3.2.4
		Практическое занятие № 6 (4 часа). Тяговый расчет автомобилей и тракторов	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-2.1.5; ПК-3.2.4
		Самостоятельная работа. Подготовка к тестированию. Оформление отчета о практической работе.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-2.1.5; ПК-3.2.4

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие сведения об АТиАТО	Лекция 1. (1 час) Введение. Автотракторный транспорт и его роль в транспортной системе страны. Обзор развития автомобилестроения, тракторостроения. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта. Система обозначения подвижного состава. Базовые модели и модификации. Конструктивные схемы автомобилей, их основные узлы и механизмы. Классификация тракторов. Система обозначения. Конструктивные схемы тракторов.	ПК-1.1.6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Самостоятельная работа. Подготовка к тестированию.	ПК-1.1.6
2	Силовые агрегаты и системы обеспечения их работы	Лекция 2. (3 часа) Классификация двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Основные понятия и определения. Основные механизмы и системы ДВС. Рабочие циклы четырехтактных двигателей. Рабочие циклы двухтактных двигателей. Работа многоцилиндровых двигателей. Порядок работы двигателя. Основные показатели работы и их влияние на безопасность эксплуатации. Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма. Силы действующие на кривошипно-шатунный механизм. Уравновешивание двигателей. Назначение и типы механизмов газораспределения. Типы приводов механизмов газораспределения. Регулировка теплового зазора в клапанах. Фазы газораспределения. Виды систем охлаждения и принцип их работы. Классификация моторных масел. Виды и схемы смазочной системы двигателя. Приборы и механизмы смазочных систем. Вентиляция картера. Общее устройство системы питания карбюраторных двигателей. Система питания бензиновых двигателей с впрыском. Система питания дизелей. Общее устройство и принципиальная схема газобалонных установок. Общие сведения и принципиальная схема электрооборудования. Источники электрической энергии. Назначение и устройство контактной, контактно – транзисторной и транзисторной систем зажигания. Потребители электрической энергии. Практическое занятие № 1 (3 часа). Конструкции ДВС. Классификация, основные технические характеристики, функционал АТиАТО. Практическое занятие № 2 (1 час). Конструкция систем обеспечения работы ДВС. Самостоятельная работа. Подготовка к тестированию. Оформление отчетов по практическим работам.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1
		Практическое занятие № 1 (3 часа). Конструкции ДВС. Классификация, основные технические характеристики, функционал АТиАТО.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-2.1.15
		Практическое занятие № 2 (1 час). Конструкция систем обеспечения работы ДВС.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-2.1.5
3	Системы обеспечения движения автомобилей и тракторов	Лекция 3. (1 час) Назначение и классификация трансмиссий. Элементы трансмиссий и их назначение. Особенности работы и условия применения. Назначение ходовой части АТ и ее элементы. Общая схема подвески АТ. Ходовая часть гусеничного трактора. Понятие о повороте АТ. Основные способы управления поворотом колесных машин. Рулевое управление. Основные элементы и их	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		назначение. Основные требования по безопасности эксплуатации рулевого управления. Тормозные системы АТ, их назначение и типы. Тормозные механизмы. Назначение и типы приводов тормозной системы. Основные правила по безопасности эксплуатации тормозов.	
		Практическое занятие № 3 (2 часа). Конструкция трансмиссии автомобилей и тракторов. Конструкция систем управления автомобилями и тракторами.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-2.1.5
		Самостоятельная работа. Подготовка к тестированию. Оформление отчетов по практическим работам.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-2.1.5
4	Расчет эксплуатационных параметров АТиАТО	Лекция 4. (1 час) Силы, действующие на автомобиль в общем случае. Тяговые характеристики автомобиля. Динамическая характеристика автомобиля. Силы, действующие на колесный и гусеничный тракторы. Тяговый баланс трактора. Тяговая характеристика трактора. Оценочные показатели. Уравнения движения автомобиля при торможении. Оптимальное распределение тормозных сил. Пути повышения тормозной динамичности автомобиля. Проходимость автомобиля. Устойчивость автомобиля. Управляемость автомобиля. Оценочные показатели топливной экономичности. Уравнения расхода топлива и топливно-экономическая характеристика. Влияние конструктивных факторов на топливную экономичность и методы сбережения энергоресурсов. Влияние эксплуатационных свойств автомобиля на активную безопасность. Способы повышения внутренней и внешней пассивной безопасности. Послеаварийная и экологическая безопасность. Виды конструктивной безопасности автомобиля. Активная безопасность. Пассивная безопасность. Послеаварийная и экологическая безопасность.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-3.2.4
		Контрольная работа. Тяговый расчет автомобилей и тракторов.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-2.1.5; ПК-3.2.4
		Самостоятельная работа. Подготовка к тестированию. Оформление отчета о контрольной работе.	ПК-1.1.6; ПК-2.1.1; ПК-2.1.5; ПК-3.2.4

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие сведения об АТиАТО	4	4	-	4	12
2	Силовые агрегаты и системы обеспечения их работы	12	12		16	40
3	Системы обеспечения движения автомобилей и тракторов	8	12		12	32
4	Расчет эксплуатационных параметров АТиАТО	8	4		8	20
	Итого	32	32	-	40	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие сведения об АТиАТО	1	-	-	11	12
2	Силовые агрегаты и системы обеспечения их работы	3	4	-	33	40
3	Системы обеспечения движения автомобилей и тракторов	1	2	-	29	32
4	Расчет эксплуатационных параметров АТиАТО	1	-	-	19	20
	Итого	6	6	-	92	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

1. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

2. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (OpenScience), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Сергеев В.П. Автотракторный транспорт: Учеб. для вузов по спец. «Строительно-дорожные машины и оборудование» / Сергеев В.П. – М.: Высшая школа, 1984. – 304 с.

2. Баширов, Р.М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96242>.

3. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.И. Поливаев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13014>.

4. Поливаев, О.И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс] : учеб. / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72994>.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик программы,

доцент

Новосельский И.Ю.