

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

Б1.В.7 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН»

для направления подготовки

23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

по программе

«Производство и ремонт транспортно-технологических комплексов»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

Протокол №5 от 29 января 2026 г.

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

А.А. Воробьев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
29 января 2026 г.

Н.Ю. Шадрина

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Проектирование транспортно-технологических машин» (Б1.В.7) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 07 августа 2020 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 917, с учетом профессионального стандарта 31.014 «Технолог в автомобилестроении», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 264н.

Целью изучения дисциплины является получение профессиональных навыков по техническому обслуживанию, ремонту и сервису транспортных средств и оборудования.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- обучение формировать исходные данные для расчета технико-экономического обоснования и проектной стоимости нового продукта;
- обучение формировать предложения по изменению конструкторской документации производства АТС;
- изучение моделирования процесса измерения компонентов АТС с применением программных средств;
- разработка планов и программ модернизации производства АТС и внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работ;
- обучение анализу чертежей заготовок с применением программных методов.

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:

- умеет формировать исходные данные для расчета технико-экономического обоснования и проектной стоимости нового продукта;
- умеет формировать предложения по изменению конструкторской документации производства АТС;
- умеет моделировать процесс измерения компонентов АТС с применением программных средств;
- имеет навыки разработки планов и программ модернизации производства АТС и внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работ;
- умеет анализировать чертежи заготовок с применением программных методов.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Разработка проекта концепции инновационно-технического развития производства АТС	
ПК-1.2.10 Умеет формировать исходные данные для	<i>Обучающийся умеет:</i> - рассчитывать конструкции деталей и узлов с целью

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
расчета технико-экономического обоснования и проектной стоимости нового продукта ПК-1.2.11 Умеет формировать предложения по изменению конструкторской документации производства АТС	определения технико-экономических показателей; - изменять конструкторскую документацию при производстве АТС
ПК-3 Организация работ по разработке и реализации технологического проекта производства АТС	
ПК-3.2.8 Умеет моделировать процесс измерения компонентов АТС с применением программных средств	<i>Обучающийся умеет:</i> - пользоваться программными средствами при измерении компонентов АТС
ПК-4 Организация технологического сопровождения действующего производства и проведения установочной серии при производстве АТС и повышения его эффективности	
ПК-4.3.7 Имеет навыки разработки планов и программ модернизации производства АТС и внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работ	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> - по результатам расчета деталей и узлов формировать планы модернизации производства АТС; - внедрять новые материалы и технологии
ПК-6 Анализ технологической документации на производство АТС	
ПК-6.2.6 Умеет анализировать чертежи заготовок с применением программных методов	<i>Обучающийся умеет:</i> - читать чертежи.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	64
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	80

Вид учебной работы	Всего часов
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	139
Контроль	9
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), курсовой проект (КП)

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
1	Общие вопросы проектирования	Лекция 1. Основные понятия и определения проектирования и конструирования. Лекция 2. Системный подход в конструировании. Лекция 3. Функционально-физический анализ технических объектов. Лекция 4. Критерии совершенства конструкций (6 ч). Лекция 5. Методика и этапы основных стадий проектирования (6 ч). Лекция 6. Основные правила проектирования функциональных узлов машин (6 ч). Лекция 7. Построение структурных, кинематических и конструктивных схем Лекция 8. Многопоточность передачи энергии Лекция 9. Самоприспособляемость искусственной системы Лекция 10. Функционально-стоимостной анализ	ПК-1.2.10 ПК-1.2.11 ПК-3.2.8 ПК-4.3.7 ПК-6.2.6
		Самостоятельная работа. Характеристика и отличительные признаки операций Коллера.	ПК-1.2.10 ПК-1.2.11 ПК-3.2.8 ПК-4.3.7 ПК-6.2.6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
2	Проектирование и расчет агрегатов и систем машин	Практическое занятие 1. Определение внешних скоростных характеристики двигателя (4 ч) Практическое занятие 2. Построение силового баланса автомобиля (4 ч) Практическое занятие 3. Построение мощностного баланса автомобиля Практическое занятие 4. Построение динамической характеристики Практическое занятие 5. Построение графиков ускорения, времени и пути разгона. Практическое занятие 6. Определение топливной экономичности автомобиля. Практическое занятие 7. Движение на маршруте Практическое занятие 8. Проектирование фрикционного сцепления (4 ч) Практическое занятие 9. Проектирование ступенчатой коробки передач (4 ч) Практическое занятие 10. Расчет карданной передачи Практическое занятие 11. Проектирование дифференциала Практическое занятие 12. Расчет полуосей	ПК-1.2.10 ПК-1.2.11 ПК-3.2.8 ПК-4.3.7 ПК-6.2.6
		Самостоятельная работа. Выполнение курсового проекта на тему «Расчёт наземных транспортно-технологических машин»	ПК-1.2.10 ПК-1.2.11 ПК-3.2.8 ПК-4.3.7 ПК-6.2.6

Для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие вопросы проектирования	Лекция 1. Основные понятия и определения проектирования и конструирования. Лекция 2. Системный подход в конструировании. Лекция 3. Функционально-физический анализ технических объектов. Лекция 4. Критерии совершенства конструкций. Лекция 5. Методика и этапы основных стадий проектирования. Лекция 6. Основные правила проектирования функциональных узлов машин. Лекция 7. Построение структурных, кинематических и конструктивных схем.	ПК-1.2.10 ПК-1.2.11 ПК-3.2.8 ПК-4.3.7 ПК-6.2.6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Лекция 8. Функционально-стоимостной анализ.	
		Самостоятельная работа. Характеристика и отличительные признаки операций Коллера.	ПК-1.2.10 ПК-1.2.11 ПК-3.2.8 ПК-4.3.7 ПК-6.2.6
2	Проектирование и расчет агрегатов и систем машин	Практическое занятие 1. Определение внешних скоростных характеристики двигателя Практическое занятие 2. Построение силового баланса автомобиля Практическое занятие 3. Построение мощностного баланса автомобиля Практическое занятие 4. Построение динамической характеристики Практическое занятие 5. Построение графиков ускорения, времени и пути разгона. Практическое занятие 6. Определение топливной экономичности автомобиля. Практическое занятие 7. Движение на маршруте Практическое занятие 8. Проектирование фрикционного сцепления	ПК-1.2.10 ПК-1.2.11 ПК-3.2.8 ПК-4.3.7 ПК-6.2.6
		Самостоятельная работа. Выполнение курсового проекта на тему «Расчёт наземных транспортно-технологических машин»	ПК-1.2.10 ПК-1.2.11 ПК-3.2.8 ПК-4.3.7 ПК-6.2.6

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие вопросы конструирования	32	-	-	40	72
2	Проектирование и расчет агрегатов и систем машин	-	32	-	40	72
	Итого	32	32	-	80	144
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						180

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие вопросы конструирования	16	-	-	69	85
2	Проектирование и расчет агрегатов и систем машин	-	16	-	70	86

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	Итого	16	16	-	139	171
Контроль						9
Всего (общая трудоемкость, час.)						180

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.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).
3. 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 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.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Лаборатория транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» оборудованная следующими установками, используемыми в учебном процессе:

- компьютерный класс.

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. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

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 (Open Science), 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. Сафиуллин Р.Н., Керимов М.А., Валеев Д.Х. Конструкция, расчёт и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин [Электронный ресурс]: Учебник / под ред. Р.Н. Сафиуллина. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 484 с. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/113915/?demoKey>

2. Валинский О.С., Кононов Д.П., Воробьев А.А. Проектирование и расчет наземных транспортно-технологических машин учебное пособие. – СПб: ПГУПС, 2023. – 73 с.

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

- Личный кабинет обучающегося и 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 рабочей программы:
профессор

Д.П. Кононов

29 января 2026 г.