

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.О.31 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

для направления подготовки

15.03.01 «Машиностроение»

профиль

«Цифровые сервисы и технологии в транспортном машиностроении»

Форма обучения – очная

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.

_____ Д.П. Кононов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Проектирование изделий машиностроения» (Б1.О.31) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (далее – ФГОС ВО), 09 августа 2021 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 727.

Целью изучения дисциплины является получение профессиональных навыков по проектированию деталей и узлов изделий машиностроения.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
- обучение стандартным методам расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.

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.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	
ОПК-5.1.1 Знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил ОПК-5.2.1 Умеет работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил ОПК-5.3.1 Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил	<i>Обучающийся знает:</i> - нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил. <i>Обучающийся умеет:</i> - работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил. <i>Обучающийся владеет навыками:</i> - работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	
ОПК-13.1.1 Знает стандартные методы расчета при проектировании деталей и	<i>Обучающийся знает:</i> - стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
узлов изделий машиностроения ОПК-13.2.1 Умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения ОПК-13.3.1 Владеет стандартными методами расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	<i>Обучающийся умеет:</i> - применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. <i>Обучающийся владеет:</i> - стандартными методами расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	64
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	44
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ 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, кине-	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1 ОПК-13.1.1 ОПК-13.2.1 ОПК-13.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		матических и конструктивных схем Лекция 8. Многопоточность передачи энергии Лекция 9. Самоприспособляемость искусственной системы Лекция 10. Функционально-стоимостной анализ	
		Самостоятельная работа. Характеристика и отличительные признаки операций Коллера.	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1 ОПК-13.1.1 ОПК-13.2.1 ОПК-13.3.1
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	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1 ОПК-13.1.1 ОПК-13.2.1 ОПК-13.3.1
		Самостоятельная работа. Решение типовых задач №1-9	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1 ОПК-13.1.1 ОПК-13.2.1 ОПК-13.3.1

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	-	-	4	36
2	Проектирование и расчет агрегатов и систем машин	-	32	-	40	72
	Итого	32	32	-	44	108
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

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 практических занятий используется компьютерный класс кафедры.

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. Воронов Д.Ю. Проектирование и производство заготовок изделий машиностроительного производства: учебно-методическое пособие / Д.Ю. Воронов, В.М. Боровков, И.В. Кузьмич. – Тольятти: ТГУ, 2018. – 203 с. – ISBN 978-5-8259-1254-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/140032>.

2. Тугов В.В. Проектирование автоматизированных систем управления: учебное пособие для вузов / В.В. Тугов, А.И. Сергеев, Н.С. Шаров. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2026. – 172 с. – ISBN 978-5-507-51265-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/508785>.

3. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие для вузов / А.П. Лукинов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 608 с. – ISBN 978-5-507-51126-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/505285>.

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.