

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.30 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»

для направления подготовки

15.03.01 «Машиностроение»

по профилю

«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 «Программирование и программное обеспечение» (Б1.О.30) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 09 августа 2021 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 727.

Целью изучения дисциплины «Программирование и программное обеспечение» является приобретение студентами необходимого объема знаний и навыков для работы с системами компьютерной математики и в области офисного программирования, для решения инженерных и управленческих задач.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение языков программирования высокого уровня;
- изучение средств и методов математического моделирования;
- изучение современной программной системы для проведения аналитических и численных вычислений Python;
- изучение методов тестирования, отладки и решения задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются приобретение знаний, умений, навыков, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-14.1.1 Знает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Обучающийся <i>знает</i> : – фундаментальные основы алгоритмизации; – базовые алгоритмы и структуры данных; – принципы и методологии программирования; – классы практических компьютерных программ и их назначение; – критерии оценки пригодности алгоритмов и программ.
ОПК-14.2.1 Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Обучающийся <i>умеет</i> : – анализировать и формализовывать поставленную задачу; – проектировать алгоритмы для решения практических задач; – реализовывать алгоритмы в виде работающего программного кода; – осуществлять отладку, тестирование и проверку качества программы; – документировать и сопровождать разработанные решения.

ОПК-14.3.1 Имеет навыки по использованию алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : – выбора и применения готовых программных решений; – использования стандартных алгоритмов и библиотек; – решения типовых задач с помощью программных инструментов; – отладки и оптимизации использования программ; – адаптации и модификации существующих решений.
---	---

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Программирование и программное обеспечение» (Б1.О.30) относится к обязательной части.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

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

Примечание: «Форма контроля знаний» – зачёт (3а).

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Программирование	Лекция №№1,2. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации; информационные системы; понятие программы, виды программ; средства создания программ; стили программирования	ОПК-14.1.1, ОПК-14.2.1, ОПК-14.3.1
		Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка к зачету.	
		Лекции №№3,4,5. Языки программирования; классификация языков программирования; среды визуального программирования; критерии выбора языка при программном принципе построения алгоритма.	ОПК-14.1.1, ОПК-14.2.1, ОПК-14.3.1
		Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка к зачету.	

		Лекции №№6,7,8,9. Язык программирования Python: общие положения; формулы, имена и функции; формулы массивов; графики и диаграммы; синтаксис, типы данных, основные операторы; процедуры и функции. Лабораторная работа №1. Ввод-вывод данных в Python Лабораторная работа №2. Составление арифметических выражений в Python Лабораторная работа №3. Условный оператор в Python Лабораторная работа №4. Ветвление в Python Лабораторная работа №5. Циклы. Табулирование функций в Python Лабораторная работа №6. Циклы. Текстовые задачи в Python Лабораторная работа №7. Графика в Python Лабораторная работа №8. Одномерные массивы в Python Лабораторная работа №9. Генераторы списков, срезы в Python Лабораторная работа №10. Матрицы в Python Лабораторная работа №11. Заполнение и обходы матриц в Python Лабораторная работа №12. Строки в Python Лабораторная работа №13. Подпрограммы в Python Лабораторная работа №14. Файлы в Python Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка отчетов по лабораторной работе. Подготовка к зачету	ОПК-14.1.1, ОПК-14.2.1, ОПК-14.3.1
2	Программное обеспечение	Лекции №№11,12,13. Системное программное обеспечение (СПО); состав и назначение СПО; операционные системы; системы управления файлами; интерфейсные оболочки и операционные среды; системы программирования; утилиты и программы технического обслуживания. Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка к зачету. Лекции №№ 14,15,16. Методы тестирования, отладки и решения задач Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка к зачету	ОПК-14.1.1, ОПК-14.2.1, ОПК-14.3.1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Программирование	16	-	32	32
5	Программное обеспечение	14	-	-	8
Итого		32	-	32	40

I. 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.

II. 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).

III. 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, 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, в том числе отечественного производства. 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 /](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 «Кибер Ленинка» – 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.

– Сборник учебно-методических материалов и контрольных решений для проведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика». Авт. Дергачёв А.И., Байдина Н.В., Костянко Н.Ф., Андреев В.П., Перепеченов А.М., СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678, 2015; http://library.pgups.ru/elib/multim/2015/inform_01.zip.

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

1. Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2024. – 91 с.

2. Коглиати, Джош Python для непрограммистов. Самоучитель в примерах/ Дж. Коглиати. – М. : Издательство АСТ, 2024. - 96 с.

3. Никитина Т. П. Программирование. Основы Python для инженеров : учебное пособие для вузов /Т.П. Никитина, Л. В. Королев. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 156 с.

4. Нисчал Н. Python – это просто. Пошаговое руководство по программированию и анализу данных: Пер. с англ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2023. 416 с.

5. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учеб, пособие / Д. Ю. Федоров. — М.: Издательство Юрайт, 2019. – 126 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:
доцент

А.М. Перепеченов

29 января 2026 г.