

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

«Программирование и программное обеспечение» (Б1.О.30)

для специальности

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

по специализации

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

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

Протокол № 4 от 16 января 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой
«Наземные транспортно-
технологические комплексы»
16 января 2025 г.

Д.П. Кононов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
16 января 2025 г.

А.А. Воробьев

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «11» августа 2021 г., приказ № 935 по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», по дисциплине «Программирование и программное обеспечение».

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 современных программных систем для проведения аналитических и численных вычислений Excel, VBA, MathCad и MatLab;
- 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)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.3.1. Владеет базовыми навыками программирования разработанных алгоритмов.	Обучающийся <i>владеет</i> : – навыками разработки алгоритмов; – навыками программирования на языках программирования высокого уровня разработанных алгоритмов.
ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	
ОПК-2.1.1. Знает способы решения профессиональных задач с использованием специализированных программных средств, позволяющих получать и перерабатывать информацию в профессиональной деятельности	Обучающийся <i>знает</i> : – табличный процессор Excel – Visual Basic for Application – пакет MathCAD – пакет MATLAB – системное и прикладное программное обеспечение

ОПК-2.2.1. Умеет использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	Обучающийся <i>умеет использовать</i> : – табличный процессор Excel – язык программирования Visual Basic for Application – пакет MathCAD – системное и прикладное программное обеспечение
ОПК-2.3.1. Имеет навыки по работе с современными компьютерными операционными системами и программными продуктами, позволяющими обеспечивать хранение и переработку информации в профессиональной деятельности	Обучающийся <i>имеет навыки по работе</i> : – с операционные системы, применяемые на предприятиях по обслуживанию наземных транспортно-технологических средств

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)	32	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	44	4
Контроль	36	36
Форма контроля знаний	Э	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4	144/4

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	12	12
– лекции (Л)	6	6
– практические занятия (ПЗ)	-	-
– лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	123	123
Контроль	9	9
Форма контроля знаний	Э, КЛР	Э, КЛР
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4	144/4

Примечание: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э), контроль лабораторных работ – (КЛР).

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Программирование	Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации; информационные системы; понятие программы, виды программ; средства создания программ; стили программирования Языки программирования; классификация языков программирования; среды визуального программирования; критерии выбора языка при программном принципе построения алгоритма.
2	Табличный процессор Excel и основы программирования на Visual Basic for Application	Пакет прикладных программ Microsoft Office; электронная таблица Microsoft Excel; общие положения; формулы, имена и функции; формулы массивов; графики и диаграммы; основы офисного программирования. ЯП VBA; синтаксис, типы данных, основные операторы VBA; процедуры и функции; объектная модель Excel; программирование объектов Excel в VBA.
3	Пакет MathCAD	Интерфейс среды MathCad; математические выражения, встроенные и пользовательские функции; матричные операции в MathCAD; графические возможности MathCAD; решение уравнений в MathCAD; символьные вычисления в MathCAD. Программирование в MathCAD; основные алгоритмические структуры в MathCAD; программирование алгоритмов работы с массивами в MathCAD
4	Пакет MATLAB	Схема пакета; общие сведения, назначение, возможности; представление данных; Справочные команды. Формирование матриц и векторов; Операции над матрицами. Графика в MATLAB; М-сценарии и М-функции; структура программы на языке MATLAB.
5	Программное обеспечение	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.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Программирование	8	-	-	6
2	Табличный процессор Excel и основы программирования на Visual Basic for Application	-	-	16	6
3	Пакет MathCAD	6	-	10	10
4	Пакет MATLAB.	4	-	6	6
5	Программное обеспечение	14	-	-	16
Итого		32	-	32	44

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Программирование	1	-	-	13
2	Табличный процессор Excel и основы программирования на Visual Basic for Application.	-	-	2	20
3	Пакет MathCAD	2	-	2	30
4	Пакет MATLAB	2	-	2	30
5	Программное обеспечение	1	-	-	40
Итого		6	-	6	123

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Программирование	Дергачёв А.И., Андреев В.П., Байдина Н.В., Костянюк Н.Ф., Перепечёнов А.М., [Электронный ресурс], Сборник учебно-методических материалов и контрольных решений для проведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика», СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678., М.: заявка №2014621873, 2015. Сайт научно-технической библиотеки университета: http://library.pgups.ru/elib/multim/2015/inform_01.zip
2	Табличный процессор Excel и основы программирования на Visual Basic for Application	Мартьянова А.Е. Компьютерные вычисления в пакете MathCAD http://window.edu.ru/resource/084/24084
3	Пакет MathCAD	Дергачёв А.И., Андреев В.П., Байдина Н.В., Костянюк Н.Ф., Перепечёнов А.М., [Электронный ресурс], Сборник учебно-

		методических материалов и контрольных решений для проведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика», СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678., М.: заявка №2014621873, 2015. Сайт научно-технической библиотеки университета: http://library.pgups.ru/elib/multim/2015/inform_01.zip
4	Пакет MATLAB.	Бестужева А.Н., Вьюненко Л.Ф. Основы работы в системе MatLab. СПб.: ПГУПС, 2004. – 54 с.;
5	Программное обеспечение	Дергачёв А.И., Андреев В.П., Байдина Н.В., Костянюк Н.Ф., Перепечёнов А.М., [Электронный ресурс], Сборник учебно-методических материалов и контрольных решений для проведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика», СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678., М.: заявка №2014621873, 2015. Сайт научно-технической библиотеки университета: http://library.pgups.ru/elib/multim/2015/inform_01.zip

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Дергачёв А.И., Андреев В.П., Байдина Н.В., Костянюк Н.Ф., Перепечёнов А.М., [Электронный ресурс], Сборник учебно-методических материалов и контрольных решений для проведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика», СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678., М.:заявка №2014621873, 2015. Сайт научно-технической библиотеки университета: http://library.pgups.ru/elib/multim/2015/inform_01.zip

2. Коткин Г. Л., Черкасский В. С. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MatLab: Учебное пособие. - Новосибирск: Изд-во НГУ, 2001. – 173 с.- [Электронный ресурс] - Режим доступа: (<http://window.edu.ru/resource/091/24091>);

3. Водолазская И.В. Введение в систему MatLab: Методическое пособие. - Астрахань: Астраханский гос. техн. ун-т, 2004. - 48 с. [Электронный ресурс] - Режим

доступа: (<http://window.edu.ru/resource/916/23916>); <http://window.edu.ru/resource/916/23916/files/matlab.pdf>

4. Мартянова А.Е. Компьютерные вычисления в пакете MathCAD [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/084/24084> свободный;

5. Голуб В.А., Жукова Т.М., Соколова М.А Математическое моделирование случайных величин: Практическое пособие к курсу "Пакеты прикладных программ".- [Электронный ресурс] - Режим доступа: (<http://window.edu.ru/resource/007/27007>);

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Кудрявцев Е.М., Mathcad 11: Полное руководство по русской версии "ДМК Пресс",2009, 592 стр.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утверждена Президентом РФ 5 декабря 2016 г. №.646);

2. Закон Российской Федерации от 27 декабря 1991 года №2124-1 «О средствах массовой информации».

3. Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (№149-ФЗ).

4. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения, ГОСТ 19.701–90. Введ. 01.01.92. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 26 с.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Н.В. Байдина, Н.Ф. Костянко Основы работы с математическим пакетом MathCad: метод. указания к выполнению лаб. работ по дисциплине "Информатика". СПб, ПГУПС, 2003. – 24 с.

2. Практикум по информатике : метод. указания / А. Б. Немцов, В. И. Носонов. - СПб. : ПГУПС, 2011. - 43 с. : ил. - Библиогр.: с. 43

3. Основы системы программирования VISUAL BASIC [Текст] : учебное пособие по дисциплине "Информатика" / Н.В. Байдина, Н.Ф. Костянко. - СПб.: ПГУПС, 2008. - 108 с. : ил.

4. Программирование задач в среде Visual Basic и математическом пакете MathCad: методические указания // Носонов В.И., Быкова Т.М. – СПб: ПГУПС, 2016. – 16 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронный каталог Научно-технической библиотеки Петербургского государственного университета путей сообщения. Автор/создатель: Петербургский государственный университет путей сообщения. [http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp?](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp)

2. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

3. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]: <https://e.lanbook.com>

4. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> — Загл. с экрана.

10. 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 с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Программирование и программное обеспечение»:

- технические средства (компьютерная техника, проектор, интерактивная доска);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов),
- личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы в соответствии с расписанием занятий.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по специальности «Наземные транспортно-технологические средства», по специализации «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, выполнения лабораторных работ и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и

профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения на семестр учебного года выделяются в соответствии с расписанием занятий,

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные материалы в виде презентаций, которые обеспечивают тематические иллюстрации в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы университета, оснащенные персональными компьютерами.

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

Разработчик программы,
доцент

А.М. Перепеченов

16 января 2025 г.