

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

Кафедра «Информационные и вычислительные системы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.12 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

для направления

21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

профиль «Кадастр недвижимости»

Форма обучения – очная

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Информационные и вычислительные системы»
Протокол № 4 от «23» декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой
«Информационные и
вычислительные системы»
«23» декабря 2024 г.

_____ С.Г. Ермаков

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«Землеустройство и кадастры»
«23» декабря 2024 г.

_____ М.Я. Брынть

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии» индекс Б1.О.12 составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 12.08.2020 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 978

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний о методах практического использования современных компьютеров для поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- дать студентам знания о значении информации в развитии современного информационного общества, об основных положениях теории информации и характеристиках информационных процессов;
- изучить основы алгоритмизации и программирования как фундаментальной теоретической базы, используемой при разработке информационных технологий;
- изучить возможности электронной таблицы Excel и системы ведения баз данных Access как средства разработки баз данных, используемых в автоматизированных информационных системах;
- дать студентам представление о современных информационных технологиях, автоматизированных информационных системах и сетях передачи данных; средствах, методах и механизмах их защиты.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине является формирование у обучающихся части компетенций. Сформированность части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	
УК-1.1.1 Знает системные связи и отношения между явлениями, процессами и объектами, методы поиска информации, ее системного и критического анализа.	Обучающийся <i>умеет</i> : - систематизировать информацию для постановки задачи; - анализировать входные и выходные данные; - обобщать результаты анализа для построения модели решения поставленной задачи.
УК-1.2.1 Умеет применять методы поиска информации из разных источников, осуществлять ее критический анализ и синтез, применять системный подход для решения поставленных задач.	Обучающийся <i>умеет</i> : - структурировать проблему, - разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения задачи.
УК-1.3.1 Владеет методами поиска, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Обучающийся <i>владеет</i> : - навыками практического использования персональных компьютеров для обработки информации, - базовыми навыками программирования и отладки разработанных алгоритмов.

ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	
ОПК-4.2.2.	Обучающийся умеет:
Умеет обрабатывать наблюдения и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	- пользоваться современными информационными и компьютерными технологиями; - работать в различных цифровых платформах; - работать с прикладными программными приложениями для проведения математических расчетов, отображения результатов анализа, публикации результатов; - использовать различные сетевые технологии.
ОПК-4.3.2. Владеет навыками проведения измерений и наблюдений с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	Обучающийся владеет: – информацией об имеющемся на современном рынке программном обеспечении, позволяющем решать задачи профессиональной деятельности – навыками выбора программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль		
		1	2	3
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	128	32	32	64
– лекции (Л)	64	16	16	32
– практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
– лабораторные работы (ЛР)	64	16	16	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	116	36	40	40
Контроль	44	4	36	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, Э, 3	3	Э	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	288/8	72/2	108/3	108/3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение в информатику. Основы вычислительной техники.	Лекция №1 (2 часа). Цели и задачи изучения дисциплины. Становление информатики как фундаментальной научной дисциплины. Основные понятия. История развития средств вычислительной техники. Классификация компьютеров. Архитектура компьютера. Лабораторная работа 1 (4 часа). «Текстовый процессор MS WORD». Блок-схемы, вычисляемые таблицы, списки, рисунки. Поиск информации в сети Интернет. Оформление документов и отчетов на базе реферата (темы выбираются по варианту). Создание отчета в MS Word. Презентация работы в PowerPoint. Самостоятельная работа (6 часов). Изучить возможности текстового процессора MS Word, внедрения графических объектов и картинок. Используя методические материалы в курсе, источники Интернет (электронные библиотеки, БД статей и рефератов). Подобрать материал на выбранную тему, изучить выбранный материал, проанализировать и подготовить реферат. Реферат форматировать в соответствии с предложенным шаблоном в тексте. [1]-[3].	УК-1.3.1 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
2	Программное обеспечение персональных компьютеров. Операционные системы. Современные языки и системы программирования.	Лекция № 2 (2 часа). Классификация программного обеспечения. Системное и прикладное программное обеспечение. Операционные системы персональных компьютеров. Среда программирования Visual Basic for Applications. Создание проекта. Основные элементы управления. Свойства элементов. События. Самостоятельная работа (8 часов). Изучить, используя методические указания в СДО последовательность разработки информационной технологии в среде IDE. [1]-[3], [5], [6].	УК-1.1.1 УК-1.3.1 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
3	Основы алгоритмизации и программирования. Часть 1. Основные алгоритмические структуры.	Лекция №3, №4, №5, №6, №7, №8 (12 часов) Этапы разработки информационных технологий решения задач на компьютере. Понятие алгоритма и программы. Схема алгоритма. Основные алгоритмические структуры	УК-1.1.1 УК-1.2.1 УК-1.3.1 ОПК-4.2.2 ОПК- 4.3.2

		СЛЕДОВАНИЕ, РАЗВИЛКА, ЦИКЛ. Реализация алгоритмов на языке программирования Visual Basic for Applications. Циклы с постусловием и предусловием. Реализация программ с разными операторами цикла. Лабораторная работа 2 (4 часа). Структура СЛЕДОВАНИЕ. Реализация линейного алгоритма в среде программирования Visual Basic for Applications и Visual Basic . Лабораторная работа 3 (4 часа). Структура РАЗВИЛКА. Реализация разветвляющегося алгоритма в среде программирования Visual Basic for Applications и Visual Basic. Лабораторная работа 4 (4 часа). Структура ЦИКЛ. Реализация циклического алгоритма в среде программирования Visual Basic for Applications и Visual Basic. Самостоятельная работа (16 часов). В соответствии с индивидуальным заданием выполнить подготовку к лабораторным работам 2, 3, 4. Оформить отчеты. Создать презентации работ. [1]-[3], [5], [6].	
4	Основы алгоритмизации и программирования. Часть 2. Производные алгоритмические структуры.	Лекция №9, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16 (16 часов). Производные алгоритмические структуры НАКОПЛЕНИЕ, ПОИСК, ЗАПОЛНЕНИЕ. Синтез программных элементов. Реализация алгоритмов на языке программирования Visual Basic for Applications. Лабораторная работа 5 (4 часа). Производная алгоритмическая структура Заполнение. Реализация задач на формирование и пересчет массивов данных в среде программирования Visual Basic for Applications и Visual Basic. Лабораторная работа 6 (4 часа). Производная алгоритмическая структура Накопление. Реализация задач нахождения суммы и произведения элементов массивов данных, счетчика в среде программирования Visual Basic for Applications и Visual Basic. Лабораторная работа 7 (4 часа). Производная алгоритмическая структура Поиск. Реализация задач нахождения максимальных и минимальных значений элементов массивов данных, значений, удовлетворяющих ключу поиска в среде программирования Visual Basic for Applications и Visual Basic. Лабораторная работа 8 (4 часа). Производная алгоритмическая структура. Синтез программных элементов Реализация в среде программирования Visual Basic for Applications и Visual Basic.	УК-1.1.1 УК-1.2.1 УК-1.3.1 ОПК-4.2.2 ОПК- 4.3.2

		Самостоятельная работа (18 часов). В соответствии с индивидуальным заданием выполнить подготовку к лабораторным работам 5, 6 и 7. Оформить отчеты. [1], [2], [4]-[6].	
5	Прикладное программное обеспечение Электронная таблица Microsoft Excel.	Лекция № 17, №18, №19, №20, №21, №22, №23 (14 часов). Пакеты прикладных программ. Электронная таблица Microsoft Excel. Общие положения. Работа в режиме вычислений. Построение графиков и диаграмм. Макросы. Работа со списками данных. Лабораторная работа 9 (4 часа). Реализация в Excel основных алгоритмических структур. Выполнение расчетов в Microsoft Excel с построением графиков и диаграмм. Лабораторная работа 10 (4 часа). Создание и обработка базы данных средствами MS Excel. Выполнение расчетов в Microsoft Excel. Создание презентации по выполнению. Лабораторная работа 11 (4 часа). Создание и обработка базы данных средствами MS Excel. Сортировка, фильтрация, подведение итогов. Списки. Лабораторная работа 12 (4 часа). Создание и обработка базы данных средствами MS Excel. Работа со сводными таблицами. Использование Промежуточных итогов. Самостоятельная работа (24 часа). Используя методические материалы и лекции изучить основы работы в среде MS Excel. В соответствии с индивидуальным заданием подготовить, выполнить и оформить отчет по лабораторной работе Создание и обработка базы данных средствами MS Excel. [8].	УК-1.1.1 УК-1.2.1 УК-1.3.1 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
6	Прикладное программное обеспечение. Система управления базами данных Microsoft Access.	Лекция №24, №25, №26, №27, №28, №29, №30 (14 часов). Основные понятия. Базы данных. Реляционная база данных. Обзор систем управления базами данных. СУБД MS Access. Типы данных. Объекты базы данных. Создание таблиц и межтабличных связей. Схема данных. Поиск данных с помощью запросов. Использование различных видов запросов. Способы создания и редактирования форм и отчетов. Лабораторная работа 13 (4 часа). Создание и обработка базы данных средствами СУБД MS Access. Создание таблиц и межтабличных связей. Лабораторная работа 14 (4 часа). Создание и обработка базы данных средствами СУБД MS Access. Создание форм.	УК-1.1.1 УК-1.2.1 УК-1.3.1 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2

		Лабораторная работа 15 (4 часа). Создание и обработка базы данных средствами СУБД MS Access. Создание запросов. Использование различных видов запросов. Лабораторная работа 16 (4 часа). Создание и обработка базы данных средствами СУБД MS Access. Создание и редактирование отчетов. Презентация работы. Самостоятельная работа (22 часа). Используя методические материалы и лекции изучить основы работы в среде MS Access. В соответствии с индивидуальным заданием подготовить, выполнить и оформить отчет по лабораторной работе Создание и обработка базы данных в MS Access. [7].	
7	Компьютерные сети. Основы информационной безопасности.	Лекция №31, №32 (4 часа). Технологии передачи данных Классификация компьютерных сетей по области действия, топологии, способу администрирования и архитектуре. Локальные и глобальные сети. Работа в глобальной сети Internet. Служба World Wide Web (WWW). Программы поиска информации. Электронная почта. Понятие об информационной безопасности. Угрозы безопасности. Компьютерные вирусы и антивирусные программы. Методы защиты информации. Основные требования информационной безопасности, в том числе защита государственной тайны и коммерческих интересов. Самостоятельная работа (22 часа). Используя методические материалы и лекции изучить возможности программ архивации и применения антивирусных программ. [9]-[12].	ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение в информатику. Теоретические основы информатики. Основы вычислительной техники.	2		4	6	12
2	Системное программное обеспечение. Операционные системы персональных компьютеров. Современные языки и системы программирования	2			8	10
3	Основы алгоритмизации и программирования. Часть 1.	12		12	16	40

4	Основы алгоритмизации и программирования. Часть 2.	14		16	18	48
5	Прикладное программное обеспечение. Особенности работы с пакетом Microsoft Office. Электронная таблица Microsoft Excel.	16		16	24	56
6	Прикладное программное обеспечение. Систем управления базами данных Microsoft Access.	14		16	22	52
7	Компьютерные сети. Основы информационной безопасности.	4			22	26
Итого		64		64	116	244
Контроль						44
Всего (общая трудоемкость, час.)						288

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

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен 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 и (или) опыта деятельности, 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 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.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Она содержит:

- помещения для проведения лабораторных работ и практических занятий,

курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - (ауд. 7-534 и семь компьютерных классов университета в 1, 4 и 8 корпусах с количеством рабочих станций более 180), укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения (персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду), по требованиям к помещениям в соответствии с ФГОС и паспортом аудитории;

- помещения для проведения лекционных занятий, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедийным оборудованием: интерактивная доской; проектором, персональным компьютером для преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет»); по требованиям к помещениям в соответствии с ФГОС и паспортом аудитории – (ауд. 2-311, 2-113 и др.);

- 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:

- Операционная система Microsoft Windows;
- Антивирус Касперский;
- MS Office Standard 2010 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition;
- Adobe Acrobat Reader DC (бесплатное, свободно распространяемое программное обеспечение; режим доступа <https://get.adobe.com/ru/reader/>);
- Visual Studio Professional 2010 Russian OLP NL AcademicEdition

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

- 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., Перепечёнов А.М., СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678, 2015; http://library.pgups.ru/elib/multim/2015/inform_01.zip
- 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.

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

- Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный — Загл. с экрана.
- Консультант плюс. Правовой сервер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.
- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Сборник учебно-методических материалов и контрольных решений для про-

ведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика», Авт. Дергачёв А.И., Байдина Н.В., Костянко Н.Ф., Андреев В.П., Перепечёнов А.М., СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678, 2015; http://library.pgups.ru/elib/multim/2015/inform_01.zip

2. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20354-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558000> (дата обращения: 10.10.2024).

3. Дергачев А. И., Дергачев С. А., Божко Л. М., Куранова О. Н., Степанская О. А., Тарбаева Е.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА ОСНОВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ. Учебное пособие. ФГБОУ ВО ПГУПС, 2022

4. Заляков В. Ф. Информатика: учеб. для вузов – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 750 с.: цв. ил.

5. Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций / О. С. Логунова. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-9729-0831-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124211> (дата обращения: 10.10.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Симонович С. В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 3-е издание. Стандарт третьего поколения. СПб.: Питер, 2024. 640 с

7. Структурный подход к программированию. Ч. 2. Запись текстов программ на алгоритмическом языке Visual Basic for Application : учеб. пособие / А. И. Дергачев, С. А. Дергачев, А. М. Перепеченов, О. Н. Куранова, О. В. Петрова. – СПб. : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2020. – 97 с.

8. Кожевников А.И., Петрова О.В. СБОРНИК ЗАДАНИЙ ПО ИНФОРМАТИКЕ. Ч. 3. Практикум. ФГБОУ ВО ПГУПС, 2021.

К нормативно-правовой документации относятся:

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утверждена Президентом РФ от 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. ГОСТ 19.701–90. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения. Введ. 01.01.92. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 26 с

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

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

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

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

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

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

6. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL:<http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный;
7. 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.
8. 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.
9. Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы
Старший преподаватель кафедры
«Информационные и
вычислительные системы».

_____ Н.А. Яковлева

« 21» декабря 2024 г.