

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 11.09.2025 15:16:21
Уникальный программный ключ:
528682078e671e566ab07f007e7ba1172075a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой

 / Ключиков А.В./
« 12 » апрель 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

декан факультета

 /Моргунова Н.Л./
« 12 » апрель 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Программирование на языках высокого уровня
Специальность	06.05.01 Бионженерия и биоинформатика
Направленность (профиль)	Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
Квалификация выпускника	Биоинженер и биоинформатик
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	очная

Разработчик: доцент, Ключиков А.В.



(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов навыков теоретической и практической работы в области разработки прикладного программного обеспечения, ознакомление с технологиями и методами программирования, формирование знаний, умений и навыков в программировании на языках высокого уровня при решении профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 06.05.01 Прикладная информатика дисциплина «Программирование на языках высокого уровня» относится к обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной «Информатика».

Дисциплина «Программирование на языках высокого уровня» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Проектирование и управление базами данных».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	Уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1 Создает компьютерные программы, базы данных и иные программные продукты, применяемые в биоинженерии и биоинформатике	основы алгоритмических конструкций, языков, систем программирования и программных сред разработки программного обеспечения	разрабатывать программное обеспечение информационных систем и технологий программирования для работы с базами данных	инструментами разработки программного обеспечения информационных систем и технологий программирования для работы с базами данных

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 2**

Объем дисциплины

	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	86.2			86.2					
аудиторная работа:	86			86					
лекции	18			18					
лабораторные	68			68					
практические									
промежуточная аттестация	0.2			0.2					
контроль	17.8			17.8					
Самостоятельная работа	76			76					
Форма итогового контроля	Экз			Экз					
Курсовой проект (работа)									

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная Работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество Часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1.	Функции. Структурирование программного кода и разделение на функциональные модули. Особенности синтаксического объявления функций.	1-3	Л, ЛЗ	В, М	16	14	ВК	ПО
2.	Библиотеки и ввод-вывод данных. Основные библиотеки, используемые для реализации программного кода в C++. Библиотека iostream и работа с файлами.	3-6	Л, ЛЗ	В, МК	16	14	ТК	УО
3.	Объектно-ориентированное программирование. Эволюции методов программирования. Классы и инкапсуляция, наследование, полиморфизм, шаблоны. Стандарты на	6-9	Л, ЛЗ	В, М	16	14	РК	С

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	разработку прикладных программных средств. Изучение документации в сфере информационных технологий и порядка, и ее разработки.							
4.	<i>промежуточная аттестация</i>	10			0,2			
5.	Фреймворки для разработки кроссплатформенного обеспечения. модульная платформа для разработки программного обеспечения .Net Framework. интерфейс программирования приложений Windows Forms. Разработка кроссплатформенного программного обеспечения в фреймворке Qt.	10-13	Л, ЛЗ	В, МК	16	14	ТК	Т
6.	Паттерны проектирования. Порождающие паттерны. Структурные паттерны.	14-17	Л, ЛЗ	В, МК	16	14	ТР	ТЗ
7.	Паттерны поведения	18	Л, ЛЗ	В, МК	6	6	ТР	ТЗ
Итого:					86.2	76		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторные занятия

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, М – моделирование, МК – метод кейсов.

Виды контроля: ВК – входной контроль; ТК – текущий контроль, ТР – творческая работа, РК – рубежный контроль. ВыхК – выходной контроль

Форма контроля: ПО- письменный опрос, УО- устный опрос, С – собеседование, ТЗ – типовое задание, Т –тестовое задание, Экз. – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Программирование на языках высокого уровня» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, промежуточная аттестация, выходной контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков использования цифровых технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, так и интерактивные методы – моделирование, метод кейсов.

Моделирование позволяет обучиться общим требованиям к использованиям цифровых технологий, поиску источников информации по цифровым технологиям практическому навыку описания объекта или процесса с использованием эконометрических моделей.

Метод моделирования в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он способствует разделению сложного процесса моделирования на составные части, что позволяет лучше усваивать материал.

Реализуется объяснительно-иллюстративный характер обучения

Метод кейса способствует развитию у обучающихся умения решать проблемы с учетом конкретных условий, ситуаций и при наличии фактической информации, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С использованием метода кейса у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать, логично, последовательно и убедительно изложить свою позицию и выводы, умение воспринимать и оценивать технологию и информацию, метод позволяет объединить теоретическую и практическую подготовку обучающихся и дает возможность значительно повысить их профессиональный уровень.

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимым оборудованием.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Языки программирования. Концепции и принципы 464 с. — http://www.iprbookshop.ru/88014.html	В.Ш. Кауфман	Саратов: Профобразование, 2019	1-6
2.	Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Задачи и примеры на C++ : учебное пособие URL: https://www.iprbookshop.ru/126577	Д. Н. Достовалов, О. В. Лауферман,	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022	7-12

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
4.	Паттерны проектирования на C++ : учебное пособие URL: https://e.lanbook.com/book/368645	А. Ю. Унгер	Москва : РТУ МИРЭА, 2023	7-12
5.	Объектно-ориентированное программирование: стандартная библиотека C++ : учебное пособие URL: https://e.lanbook.com/book/311357	А. Ю. Унгер	Москва : РТУ МИРЭА, 2022	1-12

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- } Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии»
<https://habr.com>
- } Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки <https://github.com>
- } База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"
<http://www.nt.ru>

г) периодические издания

- } ПРОГРАММИРОВАНИЕ URL:
https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7966
- } КИБЕРНЕТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ URL:
https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=34196
- } ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ URL:
https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=2772д) информационные

д) справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после

регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	Microsoft Visual Studio. Свободно распространяемая лицензия. URL: https://visualstudio.microsoft.com/ru/free-developer-offers	Основная
2	Все разделы дисциплины	Visual Studio Code. Свободно распространяемая лицензия. URL: https://code.visualstudio.com/docs/?dv=win	Основная
3	Все разделы дисциплины	Вспомогательное программное обеспечение: «Р7-Офис»	Вспомогательная

		Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	
4	Все разделы дисциплины	Вспомогательное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения учебных занятий по данной дисциплине используются учебные аудитории № 522, Кванториум (малая аудитория), Кванториум (большая аудитория), 113, 311, 313, 315, № 114 (Киберфизическая лаборатория)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: для демонстрации медиаресурсов имеются проектор, экран, компьютер или ноутбук: https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html, https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (№ 522, Кванториум (малая аудитория), Кванториум (большая аудитория), 113 (класс ВОИР), 311, 313, структурное подразделение "Инжиниринговый центр" (центр агроробототехники и VR/AR технологий), структурное подразделение "Инжиниринговый центр" (студенческое конструкторское бюро) и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html, https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Языки программирования высокого уровня» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказ от 6 апреля 2021 г. N 245 Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Языки программирования высокого уровня».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Языки программирования высокого уровня»

Методические указания по изучению дисциплины «Языки программирования высокого уровня» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
«Цифровое управление процессами в АПК»
«12» апреля 2024 года (протокол № 12).*