

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий



Кочевский А.А.

« 19 »

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии программирования»

по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

профиль подготовки «Информационные системы и технологии»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии программирования» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. – 18с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии программирования» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 12 октября 2017 года № 48535, учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы и технологии») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».


СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель кафедры информационных и управляющих систем Юрков В.А.


Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем
18 апреля 2023 года, протокол № 15.

Заведующий кафедрой
информационных и управляющих систем _____  Горбунов А.И.

Переутверждена: «___» _____ 20___ г., протокол № _____

Согласована:
Декан факультета компьютерных систем и
информационных технологий _____  Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий
19 апреля 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий _____  Ветрова Н. Н.

© Юрков В.А., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – освоение различных технологий, применяемых в программировании.

Задачи дисциплины:

углубленное изучение фундаментальных определений и понятий, используемых в программировании для создания программного обеспечения различного уровня сложности;

реализация алгоритмов и программ;

разработка отдельных библиотек подпрограмм;

разработка программного обеспечения для решения различных задач;

получение методических основ различных технологий программирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Технологии программирования» входит в блок дисциплин обязательной части учебного плана

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: базовые знания математики, информатики, умение работать с персональным компьютером, навыки работы с базовыми программами.

Содержание дисциплины является логическим продолжением базового курса информатики средней школы и служит основой для освоения дисциплин «Объектно-ориентированное программирование», «Моделирование информационных систем», «Технологии обработки информации».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Технологии программирования», должны

Знать:

основные технологии, применяемые в структурном программировании; цели, задачи, методы и этапы проектирования и реализации алгоритмов и программ;

методы и принципы построения различных программных модулей;

выбор программных средств для реализации поставленных задач;

Уметь:

определять и обосновывать требования на программные системы; проводить анализ различных параметров при создании программного обеспечения;

проводить структурно-функциональное описание разрабатываемой программной системы и ее модулей;

обоснованно выбирать техническую базу для реализации различных программных систем.

Владеть:

методами современных исследований;

современными компьютерными и информационными технологиями в области разработки программного обеспечения;

методами оценки результатов работы.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ОПОП ВО):

общефессиональных:

ОПК-6 способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

индикаторы компетенции:

ОПК-6.1 знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-6.2 уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий;

ОПК-6.3 иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (з.е.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	324 (9 з.е.)	-	324 (9 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	131	-	14
Лекции	49	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	82	-	8
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Индивидуальное задание	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	193	-	310
Форма аттестации	экзамен	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

СЕМЕСТР 1

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ C/C++

Общее понятие языка программирования. Краткая история языков программирования. Обоснование выбора языка C/C++. Современные среды разработки для C/C++.

ТЕМА 2. ОБЩАЯ СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ НА ЯЗЫКЕ C/C++

Структура программы на C/C++. Препроцессор. Компилятор. Компоновщик. Директива include. Пример программы на языке C/C++.

ТЕМА 3. ОПЕРАТОРЫ ВВОДА-ВЫВОДА

Функция printf. Функция scanf. Операторы cin, cout. Примеры использования.

ТЕМА 4. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЯЗЫКА C/C++

Типы данных, переменные, константы. Понятие операции, оператора и операнда. Инициализация переменных. Области видимости переменных.

ТЕМА 5. СОСТАВЛЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЙ

Основные арифметические выражения. Приоритет операций. Основные математические функции. Примеры простых и сложных выражений.

ТЕМА 6. УСЛОВНЫЙ ОПЕРАТОР. ОПЕРАТОР ВЫБОРА

Основные логические выражения. Оператор if. Примеры использования. Условный оператор ?: . Оператор switch.

ТЕМА 7. ЦИКЛЫ

Понятие цикла. Цикл со счетчиком. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Приемы работы с циклами.

ТЕМА 8. МАССИВЫ ДАННЫХ. ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ

Понятие массива данных. Описание одномерного массива на языке C/C++. Инициализация массивов. Основные ошибки при использовании массивов. Примеры использования одномерных массивов.

ТЕМА 9. СТРОКА КАК ОДНОМЕРНЫЙ МАССИВ СИМВОЛОВ

Работа со строками как с одномерными массивами символов. Примеры использования.

ТЕМА 10. МАССИВЫ ДАННЫХ. МНОГОМЕРНЫЕ МАССИВЫ

Понятие многомерного массива. Описание многомерного массива на языке C/C++. Инициализация многомерных массивов. Примеры использования многомерных массивов.

ТЕМА 11. УКАЗАТЕЛИ

Понятие указателя. Описание указателя на тип. Функции распределения памяти. Основные ошибки при работе с указателями. Примеры использования указателей.

ТЕМА 12. РАБОТА С УКАЗАТЕЛЯМИ

Арифметические действия с указателями. Создание динамических массивов. Свободные массивы.

СЕМЕСТР 2

ТЕМА 13. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТИПЫ ДАННЫХ

Перечисляемый тип данных. Структуры. Динамические структуры. Операторы new и delete.

ТЕМА 14. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ФУНКЦИИ. КЛАССЫ ПАМЯТИ

Понятие функции. Классы памяти функций и переменных.

ТЕМА 15. ПЕРЕДАЧА ПАРАМЕТРОВ В ФУНКЦИИ

Примеры передачи функции параметров различных типов. Передача статических и динамических массивов как параметров функций.

ТЕМА 16. ПЕРЕДАЧА ФУНКЦИЙ КАК ПАРАМЕТРОВ

Примеры передачи функций как параметров других функций.
Ключевое слово `typedef`.

ТЕМА 17. РЕКУРСИВНЫЕ ФУНКЦИИ

Понятие рекурсии и примеры ее использования.

ТЕМА 18. ШАБЛОНЫ ФУНКЦИЙ

Понятие шаблона функции. Примеры реализации и использования шаблонов функций.

ТЕМА 19. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ В ВИДЕ НЕСКОЛЬКИХ МОДУЛЕЙ

Класс памяти `extern`. Интерфейсный файл и файл реализации.
Ключевое слово `static`.

ТЕМА 20. ПРОСТРАНСТВО ИМЕН

Понятие пространства имен. Ключевое слово `namespace`. Конструкция `using namespace`. Примеры использования.

ТЕМА 21. РАБОТА С ФАЙЛАМИ

Понятие файла. Типы файлов. Файловые операции ввода-вывода.

4.3. Лекции

СЕМЕСТР 1

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Введение в язык программирования C/C++	2	-	0,25
2	Общая структура программы на языке C/C++	2	-	0,25
3	Операторы ввода-вывода	2	-	0,25
4	Основные понятия языка C/C++	2	-	0,25
5	Составление выражений	2	-	0,25

6	Условный оператор. Оператор выбора	2	-	0,25
7	Циклы	2	-	0,25
8	Массивы данных. Одномерные массивы	2	-	0,25
9	Строка как одномерный массив символов	4	-	0,5
10	Массивы данных. Многомерные массивы	4	-	0,5
11	Указатели	4	-	0,5
12	Работа с указателями	4	-	0,5
Итого:		32	-	4

СЕМЕСТР 2

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Пользовательские типы данных	1	-	0,2
2	Пользовательские функции. Классы памяти.	2	-	0,2
3	Передача параметров в функции	2	-	0,2
4	Передача функций как параметров	2	-	0,2
5	Рекурсивные функции	2	-	0,2
6	Шаблоны функций	2	-	0,25

7	Организация программы в виде нескольких модулей	2	-	0,25
8	Пространство имен	2	-	0,25
9	Работа с файлами	2	-	0,25
Итого:		17	-	2

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены

4.5. Лабораторные работы

СЕМЕСТР 1

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Общая структура программы. Создание простой программы	5	-	0,25
2	Вычисление выражений, использование стандартных функций	5	-	0,25
3	Условный оператор	5	-	0,5
4	Оператор выбора	5	-	0,5
5	Циклы	5	-	0,5
6	Одномерные массивы	5	-	0,5
7	Работа со строками	6	-	0,5
8	Работа с массивами	6	-	0,5

9	Работа с указателями	6	-	0,5
Итого:		48	-	4

СЕМЕСТР 2

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Структуры	2	-	0,25
2	Пользовательские функции	4	-	0,25
3	Передача параметров пользовательским функциям	4	-	0,5
4	Функции как параметры других функций	4	-	0,5
5	Рекурсивные функции	4	-	0,5
6	Шаблоны функций	4	-	0,5
7	Использование заголовочных файлов	4	-	0,5
8	Работа с пространством имен	4	-	0,5
9	Работа с файлами	4	-	0,5
Итого:		34	-	4

4.6. Самостоятельная работа студентов

СЕМЕСТР 1

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная	Заочная форма

				форма	
1	Введение в язык программирования C/C++	Оформление отчета по ЛР	6,5	-	12
2	Общая структура программы на языке C/C++	Оформление отчета по ЛР	6,5	-	12
3	Операторы ввода-вывода	Оформление отчета по ЛР	6,5	-	13
4	Основные понятия языка C/C++	Оформление отчета по ЛР	6,5	-	13
5	Составление выражений	Оформление отчета по ЛР	7	-	13
6	Условный оператор. Оператор выбора	Оформление отчета по ЛР	7	-	13
7	Циклы	Оформление отчета по ЛР	7	-	13
8	Массивы данных. Одномерные массивы	Оформление отчета по ЛР	7	-	13
9	Строка как одномерный массив символов	Оформление отчета по ЛР	7	-	13
10	Массивы данных. Многомерные массивы	Оформление отчета по ЛР	7	-	13
11	Указатели	Оформление отчета по ЛР	7	-	13
12	Работа с указателями	Оформление отчета по ЛР	7	-	13
Итого:			82	-	154

СЕМЕСТР 2

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Пользовательские типы данных	Оформление отчета по ЛР	12	-	17

2	Пользовательские функции. Классы памяти.	Оформление отчета по ЛР	12	-	17
3	Передача параметров в функции	Оформление отчета по ЛР	12	-	17
4	Передача функций как параметров	Оформление отчета по ЛР	12	-	17
5	Рекурсивные функции	Оформление отчета по ЛР	12	-	17
6	Шаблоны функций	Оформление отчета по ЛР	12	-	17
7	Организация программы в виде нескольких модулей	Оформление отчета по ЛР	13	-	18
8	Пространство имен	Оформление отчета по ЛР	13	-	18
9	Работа с файлами		13	-	18
Итого:			111	-	156

4.7. Курсовые работы/проекты.

Не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и

предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

– технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

– технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

– технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

– технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

– технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором или преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ;

Фонды оценочных средств, включающие вопросы к защите лабораторных работ, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена. В случае неполного, спорного или некорректного выполнения задания письменного экзамена, допускается уточняющий устный опрос студента, на основании которого возможна корректировка оценки результатов промежуточной аттестации. Допуск к промежуточной аттестации производится на основании положительных результатов по всем формам текущего контроля.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Седжвик Р., Алгоритмы на C++ / Седжвик Р. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

- <http://www.studentlibrary.ru/book/intuit029.html> (дата обращения: 02.02.2019).
2. Кетков Ю.Л., Введение в языки программирования С и С++ / Кетков Ю.Л. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_097.html (дата обращения: 02.02.2019).
3. Баженова И.Ю., Введение в программирование / Баженова И.Ю., Сухомлин В.А. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 5-94774-599-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5947745992.html> (дата обращения: 02.02.2019).
4. Каширин И.Ю., От С к С++ : Учебное пособие для вузов / Каширин И.Ю., Новичков В.С. - 2-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 334 с. - ISBN 978-5-9912-0259-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202596.html> (дата обращения: 02.02.2019).
5. Иванова Г.С., Технология программирования / Иванова Г.С. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, . - 336 с. (Сер. Информатика в техническом университете) - ISBN 5-7038-2891-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5703828910.html> (дата обращения: 02.02.2019).
6. Шилдт Г. Полный справочник по С [Текст] / Г. Шилдт ; пер. с англ. - 4-е изд. - М. : ИД "Вильямс", 2002. - 704 с. : ил. - Парал. тит. англ. - ISBN 5-8459-0226-6 (рус.) (в пер.). - ISBN 0-07-212124-6 (англ.)
7. Керниган Б. Язык программирования Си [Текст] / Б. Керниган, Д. Ритчи. - 3-е изд., перераб. и доп. - Харьков : Раритет, 2000. - 234 с. : ил. - ISBN 5-279-00473-1
8. Страуструп Б. Язык программирования С++ [Текст] : спец. изд. / Б. Страуструп ; пер. с англ. - М. : БИНОМ : Невский Диалект, 2002. - 1099 с. : ил. - ISBN 0-201-70073-5 (англ.) (в пер.). - ISBN 5-7940-0064-3
9. Уэзерелл Ч. Этюды для программистов [Текст] / Ч. Уэзерелл ; пер. с англ. под ред. ю. М. Баяковского. - М. : Мир, 1982. - 288 с.
10. Шилдт Г. Самоучитель С++ [Текст] / Г. Шилдт. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : BHV-Санкт-Петербург, 1998. - 688 с. - ISBN 5-7791-0086-1. - ISBN 0-07-882392-7 (англ.)

б) дополнительная литература:

1. Зубкова Т.М., Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Зубкова Т.М. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 468 с. - ISBN 978-5-7410-1785-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017852.html> (дата обращения: 16.02.2019).
2. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2008. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-94723-568-5
3. Глушаков С. В. Практикум по С++ [Текст] / С. В. Глушаков, А. В. Коваль, С. В. Смирнов. - Харьков : Фолио, 2006. - 525 с. - (Учебный курс). - ISBN 966-03-2661-0
4. Глушаков С. В. Язык программирования С++ [Текст] / С. В. Глушаков, А. В. Коваль, С. В. Смирнов. - Харьков : Фолио, 2002. - 500 с. - (Учебный курс). - ISBN 966-03-1282-2 (в пер.)
5. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных [Текст] / Н. Вирт ; пер. с англ. - М. : Мир, 1989. - 360 с. : ил. - ISBN 5-03-001045-9 (рус.). - ISBN 0-13-022005-1 (англ.)
6. Абрамов С. А. Начала информатики [Текст] / С. А. Абрамов, Е. В. Зима. - М. : Наука, 1989. - 256 с. - ISBN 5-02-013958-0

в) Интернет-ресурсы:

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <https://obrnadzor.gov.ru/>
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <https://fgosvo.ru>
4. Федеральный портал «Российское образование» – <https://www.edu.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Технологии программирования» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator

Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/
Интегрированная среда разработки	Code::Blocks	http://www.codeblocks.org
Текстовый редактор	Notepad++	https://notepad-plus-plus.org
Набор компиляторов	GNU Compiler Collection	https://gcc.gnu.org