

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра математического и аппаратного обеспечения информационных систем

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе


И.Е. Поверинов

«31» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»

Направление подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Профиль (направленность) Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Академический бакалавриат

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Минобрнауки 12.01.2016 г. №5.

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

Доцент

 Л.А. Ильина

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры математического и аппаратного обеспечения информационных систем 30.08.2017 г., протокол № 1


заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО:

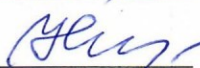
 Д.В. Ильин

Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники 30 августа 2017 г., протокол №1

Декан факультета

 А.В. Щипцова

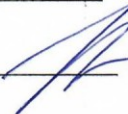
Директор научной библиотеки

 Н. Д. Никитина

Начальник управления информатизации

 И. И. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления

 В. И. Маколов

Оглавление

1. Цель и задачи обучения по дисциплине.....	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП).....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Содержание дисциплины	5
4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения	5
5. Содержание разделов дисциплины.....	6
5.1. Лекции	6
5.2. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов дисциплины	6
6. Образовательные технологии.....	7
7. Формы аттестации и оценочные материалы.....	7
7.1. Вопросы к зачету.....	7
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
8.1. Рекомендуемая основная литература	8
8.2 Рекомендуемая дополнительная литература	9
8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.	9
8.4. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы	9
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями	10
11. Методические рекомендации по освоению дисциплины	10

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Цель дисциплины – освоение программных средств для решения практических задач.

Задачи дисциплины:

- Освоение методик использования средств библиотеки стандартных шаблонов для решения практических задач.
- Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)

Дисциплина «Практикум по программированию» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (профиль Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем).

Изучение дисциплины «Практикум по программированию» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в школьном курсе информатики и ИКТ и в рамках 1 семестра изучения дисциплины «Программирование».

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам обучающихся:

знать:

этапы разработки программных средств,
синтаксис и семантику языка программирования высокого уровня C++,
основные структуры данных и способы их реализации,
принципы построения алгоритмов;

уметь:

ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения,
проектировать алгоритмы,

реализовывать алгоритмы с помощью современных средств программирования;
владеть навыками:

проектирования алгоритмов и реализации их на языках программирования,
отладки и тестирования алгоритмов,

использования интегрированных средств разработки для создания программных продуктов.

Дисциплина является теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик: «Вычислительная математика», «Методы вычислений», Учебная практика (практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);

- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1).

В результате обучения по дисциплине, обучающийся должен (ЗУН):

знать: структуру, элементы стандартной библиотеки шаблонов (З1),

уметь: применять средства стандартной библиотеки шаблонов для решения практических задач (У1),

владеть навыками: проектирования алгоритмов решения задач с использованием библиотеки стандартных шаблонов (Н1).

4. Структура и содержание дисциплины

Образовательная деятельность по дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, лабораторные работы, практикумы), групповые и (или) индивидуальные консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде.

Обозначения:

Л – лекции, л/р – лабораторные работы, п/р – практические занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента, ИФР – интерактивная форма работы, К – контроль.

4.1. Содержание дисциплины

Содержание	Формируемые компетенции	Формируемые ЗУН
Тема 1. Знакомство с библиотекой стандартных шаблонов	ОПК-2, ПК-1	<p>знать: структуру, элементы стандартной библиотеки шаблонов (31)</p> <p>уметь: применять средства стандартной библиотеки шаблонов для решения практических задач (У1)</p> <p>владеть навыками: проектирования алгоритмов решения задач с использованием библиотеки стандартных шаблонов (Н1)</p>
Тема 2. Класс String		
Тема 3. Класс Vector		
Тема 4. Класс List		
Тема 5. Ассоциативные списки		
Тема 6. Классы множество и мультимножество		
Тема 7. Классы стек и очередь		
Тема 8. Алгоритмы		
Зачет	ОПК-2, ПК-1	<p>знать: структуру, элементы стандартной библиотеки шаблонов (31)</p> <p>уметь: применять средства стандартной библиотеки шаблонов для решения практических задач (У1)</p> <p>владеть навыками: проектирования алгоритмов решения задач с использованием библиотеки стандартных шаблонов (Н1)</p>

4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения

Содержание	Всего, час	Контактная работа, час				СРС, час	ИФР, час	К, час
		Л	л/р	п/р	КСР			
Тема 1. Знакомство с библиотекой стандартных шаблонов	6	2		2		2	2	
Тема 2. Класс String	6	2		2		2	2	
Тема 3. Класс Vector	9	2		2		5	2	
Тема 4. Класс List	9	2		2		5	2	
Тема 5. Ассоциативные списки	9	2		2		5	2	
Тема 6. Классы множество и мультимножество	9	2		2		5	2	
Тема 7. Классы стек и очередь	8	2		2		4	2	
Тема 8. Алгоритмы	14	2		2		10	2	
Зачет					2			
Итого	72	16		16	2	38	16	
Итого, з.е.	2							

5. Содержание разделов дисциплины

5.1. Лекции

Тема 1. Знакомство с библиотекой стандартных шаблонов
Обзор библиотеки STL. Контейнеры. Итераторы. Алгоритмы. Распределители памяти. Предикаты. Функции сравнения. Контейнерные классы.

Практическое занятие 1. Подключение библиотеки STL, использование предикатов, функций сравнения, контейнерных классов.

Тема 2. Класс String

Шаблонная спецификация класса. Конструкторы класса. Операторы. Функции члены. Поиск в строке. Сравнение строк.

Практическое занятие 2. Разработка программ с использованием библиотеки String

Тема 3. Класс Vector

Конструкторы класса. Операторы. Функции члены. Доступ к вектору с помощью итератора. Вставка и удаление элементов из вектора. Сохранение в векторе объектов класса.

Практическое занятие 3. Разработка программ с использованием класса Vector

Тема 4. Класс List

Шаблонная спецификация класса. Конструкторы класса. Операторы. Функции члены. Сортировка списка. Объединение списков. Хранение в списке объектов класса.

Практическое занятие 4. Разработка программ с использованием класса List

Тема 5. Ассоциативные списки

Шаблонная спецификация класса. Конструкторы класса. Операторы. Функции члены. Распределитель памяти. Хранение объектов класса

Практическое занятие 5. Разработка программ с использованием ассоциативных списков

Тема 6. Классы множество и мультимножество

Шаблонная спецификация. Конструкторы. Операторы. Функции члены.

Практическое занятие 6. Выполнение операций над множествами.

Тема 7. Классы стек и очередь.

Шаблонная спецификация классов. Конструкторы классов. Операторы. Функции члены классов.

Практическое занятие 7. Разработка программ с использованием стеков и очередей.

Тема 8. Алгоритмы

Обзор алгоритмов библиотеки STL. Подсчет элементов. Удаление и замена. Реверсирование последовательности. Преобразование последовательности. Исследование алгоритмов.

Практическое занятие 6. Разработка программы с использованием функции сортировки библиотеки алгоритмов

5.2. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов дисциплины

Тема	Вопрос	Часы
Тема 1. Знакомство с библиотекой стандартных шаблонов	История возникновения библиотеки и ее структура	2
Тема 2. Класс String	Применение методов класса для обработки текстов	2
Тема 3. Класс Vector	Работа с матрицами с использованием класса векторов	4
Тема 4. Класс List	Применение методов класса list	4
Тема 5. Ассоциативные списки	Сравнение ассоциативных списков с обычными	4
Тема 6. Классы множество и мультимножество	Сравнение классов множество и мультимножество	4
Тема 7. Классы стек и очередь	Двусторонние очереди и их сравнение с обычными	4
Тема 8. Алгоритмы	Применение алгоритмов в различных классах библиотеки STL	10

6. Образовательные технологии

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяются следующие технологии:

- диагностики;
- целеполагания;
- управления процессом освоения учебной информации;
- применения знаний на практике, поиска новой учебной информации;
- организации совместной и самостоятельной деятельности обучающихся (учебно-познавательной, научно-исследовательской, частично-поисковой, репродуктивной, творческой и пр.);
- контроля качества и оценивания результатов образовательной деятельности (технология оценивания качества знаний, рейтинговая технология оценки знаний и др.)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентного подхода при обучении дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий:

При обучении дисциплине применяются следующие формы занятий:

- лекции, направленные на получение новых и углубление научно-теоретических знаний, в том числе вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция, лекции-дискуссии, лекции-беседы и др.;
- практические занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленные на углубление и овладение определенными методами самостоятельной работы, могут включать коллективное обсуждение материала, дискуссии, решение и разбор конкретных практических ситуаций, компьютерные симуляции, тренинги и др.;

Все занятия обеспечены мультимедийными средствами (проектор, экран) для повышения качества восприятия изучаемого материала. В образовательном процессе широко используются информационно-коммуникационные технологии.

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов. Они могут иметь учебный или учебно-исследовательский характер: анализ литературы по теме, подготовка к практическим занятиям, подготовка реферативных сообщений и др.

Формами контроля самостоятельной работы выступают оценивание проверка отчётов по результатам выполненных заданий и практических работ. Результаты самостоятельной работы учитываются при оценке знаний на зачёте.

7. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения учебных целей по учебной дисциплине и проводится в форме зачета. Принимается зачет преподавателем, читающим лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся:

7.1. Вопросы к зачету

1. Контейнеры.
2. Итераторы.
3. Распределители памяти.

4. Предикаты.
5. Функции сравнения.
6. Контейнерные классы.
7. Класс String. Конструкторы класса. Операторы. Функции члены.
8. Класс Vector. Конструкторы класса. Операторы. Функции члены.
9. Доступ к вектору с помощью итератора.
10. Вставка и удаление элементов из вектора.
11. Сохранение в векторе объектов класса.
12. Класс List. Конструкторы класса. Операторы. Функции члены.
13. Сортировка списка.
14. Объединение списков.
15. Хранение в списке объектов класса.
16. Ассоциативные списки
17. Классы множество и мультимножество
18. Стек
19. Очередь
20. Обзор алгоритмов библиотеки STL.
21. Алгоритм подсчета элементов.
22. Алгоритмы удаления и замены.
23. Алгоритмы реверсирования последовательностей.
24. Алгоритмы преобразования последовательностей.
25. Исследование алгоритмов

Оценивание результатов зачета

Зачет проводится по окончании занятий по дисциплине до начала экзаменационной сессии в период недели контроля самостоятельной работы.

Билет для проведения промежуточной аттестации в форме зачета включают вопросы и задачи для проверки сформированности знаний, умений и навыков.

Оценка «зачтено» проставляется студенту, выполнившему и защитившему в полном объеме практические задания в течение семестра, имеются твердые и полные знания программного материала, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала

Оценка «не зачтено» проставляется студенту, не выполнившему и (или) не защитившему в полном объеме практические задания в течение семестра, либо наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

8.1. Рекомендуемая основная литература

№ п/п	Наименование
1.	Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / Павловская Т. А. - СПб. и др.: Питер, 2012 г. и др. годов издания - 460с.
2.	Ильин Д. В. Язык программирования С++: курс лекций [для 1 курса факультета информатики и вычислительной техники] / Ильин Д. В., Ильина Л. А., [отв. ред. И. Т. Артемьев]; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2015. - 124с.

3.	Никишев В. К. Современные языки программирования: лабораторный практикум / Никишев В. К., [отв. ред. В. П. Желтов] ; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2015. - 167с.
----	--

8.2 Рекомендуемая дополнительная литература

№ п/п	Наименование
1.	Программирование: лабораторный практикум / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова; [сост. И. Т. Артемьев, Д. В. Ильин, Л. А. Ильина; отв. ред. И. Т. Артемьев] - Чебоксары: ЧувГУ, 2009. - 95с.
2.	Программирование: лабораторный практикум / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова; [сост. И. Т. Артемьев, Д. В. Ильин, Л. А. Ильина; отв. ред. И. Т. Артемьев] - Чебоксары: ЧувГУ, 2005. - 99с.
3.	Обломов И. А. Объектно-ориентированное программирование: конспект лекций / Обломов И. А. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2001. - 70с.
4.	Методические указания по практическим занятиям URL: http://moodle.chuvsu.ru/course/view.php?id=850

8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.

Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые управлением информатизации ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://ui.chuvsu.ru/>

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1.	Dev-C++ 5.0 beta 9.2 (4.9.9.2) with Mingw/GCC 3.4.2 Свободно распространяемая интегрированная среда для разработки приложений на языке C++	http://www.bloodshed.net/devcpp.html
2.	Microsoft Visual Studio Community	https://www.visualstudio.com/ru/vs/community
3.	Free Pascal	https://www.freepascal.org/ лицензия GNU GPL

8.3.1. Базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	

8.4. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Режим доступа
1.	Открытое образование	URL: https://openedu.ru/
2.	Национальный открытый университет.	URL: http://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=13&service_path=1

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя, обеспечивающим тематические иллюстрации и демонстрации, соответствующие программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением;
- настенный экран.

Учебные аудитории для практических, лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены АРМ преподавателя и пользовательскими АРМ по числу обучаю-

щихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

11. Методические рекомендации по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. При составлении конспекта желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекционных занятий рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. основой для выполнения лабораторной работы являются разработанные кафедрой методические указания. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины. Желательно подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, рекомендуется обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсового проекта.

Формы организации студентов на лабораторных работах и практических занятиях индивидуальная. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Если в результате выполнения лабораторной работы запланирована подготовка письменного отчета, то отчет о выполненной работе необходимо оформлять в соответствии с требованиями методических указаний. Качество выполнения лабораторных работ является важной составляющей оценки текущей успеваемости обучающегося.

Изменения и (или) дополнения от 01.09.2018 г (протокол №1 МК факультета ИВТ) к рабочей программе дисциплины «Практикум по программированию» (направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»):

к перечню учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»

№ п/п	Рекомендуемая основная литература
1.	Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / Павловская Т. А. - СПб. и др.: Питер, 2012 г. и др. годов издания - 460с.
2.	Ильин Д. В. Язык программирования С++: курс лекций [для 1 курса факультета информатики и вычислительной техники] / Ильин Д. В., Ильина Л. А., [отв. ред. И. Т. Артемьев] ; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2015. - 124с.
3.	Зоткин С.П. Программирование на языке высокого уровня С/С++ [Электронный ресурс] : конспект лекций / С.П. Зоткин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 140 с. — 978-5-7264-1810-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76390.html
Рекомендуемая дополнительная литература	
1	Программирование: лабораторный практикум / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова; [сост. И. Т. Артемьев, Д. В. Ильин, Л. А. Ильина; отв. ред. И. Т. Артемьев] - Чебоксары: ЧувГУ, 2009. - 95с.
2	Программирование: лабораторный практикум / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова; [сост. И. Т. Артемьев, Д. В. Ильин, Л. А. Ильина; отв. ред. И. Т. Артемьев] - Чебоксары: ЧувГУ, 2005. - 99с.
3	Белева Л.Ф. Программирование на языке С++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Ф. Белева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 81 с. — 978-5-4486-0253-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72466.html

к перечню информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
1.	Microsoft Visual Studio	свободное лицензионное соглашение: https://visualstudio.microsoft.com/ru/free-developer-offers/
2.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (договор)
3.	Microsoft Office	

Декан факультета

 А.В. Щипцова