

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования «Вятский государственный университет»**  
**(ВятГУ)**  
**г. Киров**

Утверждаю  
Директор/Декан Фоминых А. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-15.03.06.01\_2021\_128200  
Актуализировано: 09.06.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Компьютерные технологии**

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	15.03.06 шифр
Мехатроника и робототехника наименование	
Направленность (профиль)	3-15.03.06.01 шифр
Приводы робототехнических и мехатронных систем наименование	
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок этф (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок этф (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Грудинин Виктор Степанович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение студентами круга задач, составляющих теорию и практику процессов сбора, передачи и накопления информации в АИС, обзор технических и программных средств построения локальных и распределенных систем; рассмотрение моделей решения функциональных и вычислительных задач на основе теории баз данных, изучение языков программирования, программного обеспечения и технологии программирования баз данных.
Задачи дисциплины	В результате изучения курса студенты должны иметь представления о современном состоянии аппаратных и программных средств вычислительной техники, а также тенденции их развития. Иметь понятие о базах данных и знаний, знать основы теории реляционных баз данных, уметь проектировать информационную модель и СУБД под конкретную задачу

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ОПК-2

Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основные приемы работы с компьютером	использовать компьютер как средство управления информацией	способностью применять основные методы работы с информацией при решении задач профессиональной деятельности

#### Компетенция ОПК-4

Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов		
Знает	Умеет	Владеет
особенности применения средств разработки моделей на компьютере	применять компьютерную технику при решении задач анализа и моделирования	навыками проведения математического анализа и моделирования на компьютере

#### Компетенция ОПК-11

Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем		
Знает	Умеет	Владеет
базовые методы расчетов и проектирования устройств и	использовать компьютерную технику в	способностью разрабатывать и применять

подсистем мехатронных и робототехнических систем на компьютере	рамках расчёта и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	алгоритмы и современные программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств мехатронных и робототехнических систем
----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Автоматизированные информационные системы (АИС). Реляционные базы данных и их основные свойства	ОПК-2, ОПК-4
2	Разработка и проектирование информационной модели	ОПК-2, ОПК-4
3	Выбор СУБД, работа в ней, язык SQL	ОПК-11, ОПК-2
4	Защита информации	ОПК-2
5	Современные объектно-ориентированные языки	ОПК-11, ОПК-2
6	Компьютерные сети. Интернет технологии	ОПК-11, ОПК-2
7	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-11, ОПК-2, ОПК-4

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	4 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	5 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	4 семестр (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2, 3	4, 5	216	6	139.5	98	50	16	32	76.5	4	4	5

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Автоматизированные информационные системы (АИС). Реляционные базы данных и их основные свойства»</b>		<b>24.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Автоматизированные информационные системы АИС. Виды АИС	2.00
Л1.2	Проблемы хранения и обработки информации. Виды баз данных	2.00
Л1.3	Концепция реляционной базы данных, ее основные свойства	2.00
Л1.4	Операции над реляционными моделями данных	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Изучение современных АИС	2.00
С1.2	Изучение современных баз данных	4.00
С1.3	Изучение реляционной модели баз данных	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
<b>Раздел 2 «Разработка и проектирование информационной модели»</b>		<b>38.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Определение информационных атрибутов, построение ER – модели	2.00
Л2.2	Нормализация отношений, получение ЗНФ	2.00
Л2.3	Даталогическое проектирование	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Разработка и проектирование информационной модели	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Разработка и проектирование информационной модели	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Изучение промышленных примеров информационных моделей	2.00
С2.2	Нормализация инфомодели	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
<b>Курсовые работы, проекты</b>		
К2.1	Разработка и проектирование информационной СУБД	10.00
<b>Раздел 3 «Выбор СУБД, работа в ней, язык SQL»</b>		<b>60.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Выбор СУБД. Работа в СУБД Access	2.00
Л3.2	Выбор СУБД. Работа с базами данных в современных IDE	6.00
Л3.3	Язык SQL	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		

ПЗ.1	Разработка базы данных, навигация, сортировка и фильтрация	4.00
ПЗ.2	Формы, запросы, математическая обработка информации	6.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
РЗ.1	Разработка базы данных, навигация, сортировка, формы и запросы.	8.00
РЗ.2	Математическая обработка информации, создание отчетов	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Изучение методов отбора, поиска и обработки информации	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
<b>Курсовые работы, проекты</b>		
КЗ.1	Проектирование СУБД по выбранной теме	10.00
<b>Раздел 4 «Защита информации»</b>		<b>17.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Современные методы защиты информации. История.	4.00
Л4.2	Методы криптографии и шифрования данных. Электронная подпись	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Шифрование информации средствами языков высокого уровня.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Изучение современных антивирусов	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	7.50
<b>Раздел 5 «Современные объектно-ориентированные языки»</b>		<b>26.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Язык программирования С#	6.00
Л5.2	Язык программирования JAVA	6.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р5.1	Разработка программ на языке С#	4.00
Р5.2	Разработка программ на языке JAVA	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Самостоятельное изучение тенденций развития объектно ориентированных языков	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
<b>Раздел 6 «Компьютерные сети. Интернет технологии»</b>		<b>19.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л6.1	Компьютерные сети. Модель OSI. Протоколы, топологии	2.00
Л6.2	Компьютерные сети, устройства, каналы, методы кодировки сигналов	2.00
Л6.3	Интернет технологии	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р6.1	Моделирование компьютерных сетей	4.00



Р6.2	Интернет технологии	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С6.1	Самостоятельная работа по изучению компьютерных сетей	2.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа	2.50
<b>Раздел 7 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>31.50</b>
37.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э7.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР7.1	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР7.3	Сдача зачета	0.50
КВР7.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР7.4	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>216.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

2) Грудинин, Виктор Степанович. Информатика. Программирование на языке Паскаль : учеб. пособие для студентов специальности 140400.65 направлений 13.03.02, 15.03.06 / В. С. Грудинин, С. А. Мокрушин ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 101 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 20.12.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Щелоков, С. А. Разработка и создание баз данных средствами СУБД Access и SQL Server / С.А. Щелоков. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 109 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260754/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Проектирование баз данных и организация их защиты в СУБД ACCESS. - Калининград : БГАРФ, 2019. - . - Текст : электронный. Ч. 1. - Калининград : БГАРФ, 2019. - 106 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/160059> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань.

1) Грудинин, Виктор Степанович. Информационные системы и технологии : учеб. пособие для студентов специальности 140604.65 и направления 210000.62 / В. С. Грудинин, В. М. Сбоев ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 136 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 05.07.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Гаврилов, Михаил Викторович. Информатика и информационные технологии : учеб. для бакалавров / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 350 с. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 350. - ISBN 978-5-9916-1559-4 : 245.19 р. - Текст : непосредственный.

2) Новожилов, Олег Петрович. Архитектура ЭВМ и систем : учеб. для бакалавров : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника" / О. П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2012. - 527 с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 518. - ISBN 978-5-9916-1658-4 : 369.05 р. - Текст : непосредственный.

3) Ляпунов, Дмитрий Юрьевич. Информационная безопасность : учеб. пособие для студентов направлений 080500.62, 2307--.62, 230100.62, 090900.62, 210400.62; специальности 090302.65 / Д. Ю. Ляпунов ; ВятГУ, ФЭМ, каф. БИ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 73 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 27.11.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### Учебно-методические издания

1) Грудинин, Виктор Степанович Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов направлений 221000.62, 140400.62 1, 2, 3, 4 курс, д/о, з/о / В. С. Грудинин, С. А. Мокрушин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 1. - 2014. - 45 с. - Библиогр.: с. 46. - 28 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 11.07.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2) Практическая работа в СУБД MS Access : практикум. - Вологда : ВоГУ, 2017. - 44 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/171237> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Москвин, Эдуард Валентинович. Прикладные методы построения распределительных информационно-управляющих систем : учеб.-метод. пособие для студентов направлений 13.03.02, 15.03.06, 4 курс всех форм обучения / Э. В. Москвин, В. С. Грудинин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 77 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 05.11.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### Учебно-наглядное пособие

1) Грудинин, Виктор Степанович. Компьютерные сети в робототехнике : учебное наглядное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", направленность (профиль) "Приводы робототехнических и мехатронных систем" и направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / В. С. Грудинин ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2021. - 33 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) Грудинин, Виктор Степанович. Основы развития компьютерной техники : учебное наглядное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", направленность (профиль) "Приводы робототехнических и мехатронных систем" и направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / В. С. Грудинин ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2021. - 42 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

### Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-15.03.06.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-15.03.06.01)

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

## Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

## Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJECTA ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
КОМПЬЮТЕР HP Bundle 3300Pro MT Core i5-2400S 4Gb
КОМПЬЮТЕР А-2000
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР HP P3400 MT

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	2012 ВН. Бессроч. лиценз. Simulink Academic new Product From 25 fo 49 Concurrent Licenses	Специализированное лицензионное ПО
11	2012 Внеб. Бессроч. лиценз. MATLAB Academic new Product From 25 fo 24 Concurrent Licenses	Специализированное лицензионное ПО
12	Lazarus	Бесплатный язык программирования на Object Pascal



13	PostgreSQL	СУБД
14	SharpDevelop	свободная среда разработки для C#, Visual Basic .NET, Boo, IronPython, IronRuby, F#, C++
15	Android Studio	интегрированная среда разработки для работы с платформой Android
16	Visual Studio Community	Интегрированная среда разработки ПО
17	Unity	межплатформенная среда разработки компьютерных игр
18	IntelliJ IDEA Community Edition	интегрированная среда разработки программного обеспечения для многих языков программирования, в частности Java, JavaScript, Python и др.
19	Java Development Kit	бесплатно распространяемый комплект разработчика приложений на языке Java
20	Eclipse	свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=128200](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=128200)