

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

Утверждаю
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-09.03.02.02_2018_87357
Актуализировано: 02.06.2021

Рабочая программа дисциплины
Методы проектирования информационных систем и технологий

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	09.03.02
	шифр
	Информационные системы и технологии
	наименование
Направленность (профиль)	3-09.03.02.02
	шифр
	Информационные системы и технологии управления технологическими процессами в промышленности
	наименование
Формы обучения	Заочная, Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Фищева Ирина Николаевна

ФИО

Ланских Юрий Владимирович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	освоение методов и средств анализа, моделирования, проектирования и разработки аппаратно-программного обеспечения информационно-управляющих систем
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - изучение организационных и функциональных структур современных промышленных предприятий, аспектов и способов автоматизации их деятельности; - изучение типовых подходов к автоматизации различных аспектов деятельности предприятий и интеграции соответствующих решений; - изучение технологий и инструментального обеспечения проектирования и разработки аппаратных и программных компонентов систем автоматизированного управления в различных сферах применения; - изучение нормативов формирования документационного обеспечения жизненного цикла информационной системы.

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

Компетенция ПК-5

способен осуществлять сбор данных для выявления требований к типовой ИС		
Знает	Умеет	Владеет
<p>основные методики расчета и проектирования модулей информационно-управляющих систем; классификацию и условия применения моделей информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования информационных и автоматизированных систем; современные принципы, методы и средства решения актуальных задач анализа, моделирования, проектирования, разработки и модернизации информационных и управляющих систем; основные принципы функционирования инструментальных средств моделирования и проектирования бизнес-</p>	<p>выбирать аппаратные и программные компоненты информационно-управляющих систем; применять на практике методы и средства моделирования автоматизированных систем; решать актуальные задачи анализа, моделирования, проектирования; решать задачи разработки и модернизации информационных и управляющих систем на основе современных представлений об автоматизации процессов управления и обработки информации; стандарты и нормативы при формировании графической проектно-конструкторской документации автоматизированных</p>	<p>навыками моделирования информационных и автоматизированных систем, навыками выбора средств автоматизации, контроля и управления; навыками моделирования информационных и автоматизированных систем; навыками применения современных инструментальных программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач разработки программного обеспечения информационно-управляющих систем; современными средствами систематизации требований к информационно-управляющей системе; использования современных программных средств подготовки</p>

процессов	информационно- управляющих систем	проектно-конструкторской документации
-----------	--------------------------------------	--

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Общие вопросы проектирования систем автоматизированного управления	ПК-5
2	Особенности проектирования и разработки аппаратного и программного обеспечения систем автоматизированного управления	ПК-5
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-5

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Экзамен	7 семестр (Очная форма обучения) 7 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	7 семестр (Очная форма обучения) 7 семестр (Заочная 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	4	7	180	5	115.5	90	36	18	36	64.5	7		7
Заочная форма обучения	3, 4	6, 7	180	5	27	24	4	4	16	153	7		7

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Общие вопросы проектирования систем автоматизированного управления»		62.00
Лекции		
Л1.1	Функциональная структура промышленного предприятия. Структурные методы анализа и проектирования систем	4.00
Л1.2	Основные концепции автоматизации процессов промышленного предприятия	4.00
Л1.3	Цифровые двойники. САПР. SCADA. MES	4.00
Л1.4	Математическое моделирование технологических процессов	4.00
Л1.5	Системы менеджмента качества и организация проектных работ	2.00
Л1.6	Комплекс стандартов на автоматизированные системы	4.00
Л1.7	Структура информационных потоков и оценка количества информации в АСУТП	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Проектирование архитектуры системы автоматизации управления	2.00
П1.2	Техническое задание. Техническое и эскизное проектирование	4.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Разработка через тестирование	8.00
Р1.2	Разработка требований и их тестирование	8.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 2 «Особенности проектирования и разработки аппаратного и программного обеспечения систем автоматизированного управления»		81.50
Лекции		
Л2.1	Программное обеспечение АСУТП	4.00
Л2.2	Структурное проектирование информационного и программного обеспечения: DFD, IDEF1x	4.00
Л2.3	UML диаграммы, этапы проектирования ПО с применением UML	2.00
Л2.4	Современные концепции интеллектуализации производственного управления	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Разработка рабочей документации на АСУТП.	4.00

	Интеграция АСУТП с КИС	
П2.2	Структурное проектирование информационного и программного обеспечения	4.00
П2.3	Проектирование ПО с использованием UML	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Проектирование и прототипирование на базе микроконтроллеров	8.00
Р2.2	Проектирование локальной АСУТП	8.00
Р2.3	Проектирование распределенной АСУТП	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	12.50
Курсовые работы, проекты		
К2.1	Курсовой проект	21.00
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		36.50
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	33.50
КВР3.3	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		180.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Общие вопросы проектирования систем автоматизированного управления»		36.00
Лекции		
Л1.1	Функциональная структура промышленного предприятия. Структурные методы анализа и проектирования систем	2.00
Л1.2	Основные концепции автоматизации процессов промышленного предприятия	
Л1.3	Цифровые двойники. САПР. SCADA. MES	
Л1.4	Математическое моделирование технологических процессов	
Л1.5	Системы менеджмента качества и организация проектных работ	
Л1.6	Комплекс стандартов на автоматизированные системы	
Л1.7	Структура информационных потоков и оценка количества информации в АСУТП	
Семинары, практические занятия		
П1.1	Проектирование архитектуры системы автоматизации управления	
П1.2	Техническое задание. Техническое и эскизное	

	проектирование	
Лабораторные занятия		
P1.1	Разработка через тестирование	
P1.2	Разработка требований и их тестирование	
Самостоятельная работа		
C1.1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	34.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Особенности проектирования и разработки аппаратного и программного обеспечения систем автоматизированного управления»		134.50
Лекции		
Л2.1	Программное обеспечение АСУТП	2.00
Л2.2	Структурное проектирование информационного и программного обеспечения: DFD, IDEF1x	
Л2.3	UML диаграммы, этапы проектирования ПО с применением UML	
Л2.4	Современные концепции интеллектуализации производственного управления	
Семинары, практические занятия		
П2.1	Разработка рабочей документации на АСУТП. Интеграция АСУТП с КИС	2.00
П2.2	Структурное проектирование информационного и программного обеспечения	2.00
П2.3	Проектирование ПО с использованием UML	
Лабораторные занятия		
P2.1	Проектирование и прототипирование на базе микроконтроллеров	4.00
P2.2	Проектирование локальной АСУТП	4.00
P2.3	Проектирование распределенной АСУТП	8.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	67.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Курсовые работы, проекты		
K2.1	Курсовой проект	45.50
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		9.50
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР3.3	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		180.00

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.

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

Учебная литература (основная)

1) Ланских, Юрий Владимирович Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учеб. пособие для студентов направления 09.03.02, а также других направлений ФАВТ / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских, И. Н. Фищева ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ. - Киров : ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 1 : Основы моделирования информационных систем. - 2019. - 176 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 14.06.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2) Ланских, Юрий Владимирович Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учеб. пособие для студентов направления 09.03.02, а также других направлений ФАВТ / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских, И. Н. Фищева ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ. - Киров : ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 2 : Основы проектирования информационных систем. - 2019. - 100 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 14.06.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3) Ланских, Юрий Владимирович Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учеб. пособие для студентов направления 09.03.02, а также других направлений ФАВТ / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских, И. Н. Фищева ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ. - Киров : ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 3 : Методы и средства поддержки жизненного цикла информационных систем. - 2019. - 232 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 28.09.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4) Кангин, В. В. Разработка SCADA-систем : учебное пособие / В.В. Кангин, М.В. Кангин, Д.Н. Ямолдинов. - Москва|Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 565 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 551. - ISBN 978-5-9729-0319-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564221/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Кангин, Владимир Венедиктович. Аппаратные и программные средства систем управления. Промышленные сети и контроллеры : учеб. пособие / В. В. Кангин, В. Н. Козлов. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 418 с. - (Автоматика). - Библиогр.: с. 415. - ISBN 978-5-94774-908-3 : 345.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Орлова, А. Ю. Архитектура информационных систем : учебное пособие / А.Ю. Орлова. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 113 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458154/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Лауферман, О. В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа : учебное пособие / О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 75 с. - ISBN 978-5-7782-3893-0 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152251> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Методы классической и современной теории автоматического управления : учебник: в 5 т. / под ред. К. А. Пупкова, Н. Д. Егупова. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана. - ISBN 5-7038-2191-6. - Текст : непосредственный. Т. 3 : Синтез регуляторов систем автоматического управления. - 2004. - 616 с. - Библиогр.: с. 597-607. - ISBN 5-7038-2194-0 : 348.80 р.

4) Методы классической и современной теории автоматического управления : учебник: в 5 т. / под ред. К. А. Пупкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. - (Методы теории автоматического управления). - ISBN 5-7038-2194-0. - Текст : непосредственный. Т. 5 : Методы современной теории автоматического управления. - 2-е изд., перераб. и доп. - 2004. - 782 с. : ил. - Предм. указ.: с. 761-762. - Библиогр.: с. 763-774 (301назв.). - ISBN 5-7038-2193-2 : 301.40 р.

5) Редько, А. Виртуальное предприятие в постиндустриальном обществе: экономико-математическая модель инновационного предприятия агропромышленного комплекса / А. Редько. - Москва : Лаборатория книги, 2010. - 57 с. - ISBN 978-5-905835-63-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=97431/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Хританков, А. С. Проектирование на UML : сборник задач / А.С. Хританков, В.А. Полежаев, А.И. Андрианов. - 3-е изд. стер. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 242 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-9493-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483549/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Долженкова, Мария Львовна. Использование CASE-средств для проектирования информационных систем : учеб. пособие / М. Л. Долженкова, О. В. Караваева ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭВМ. - Киров : ВятГУ, 2010. - 73 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Программируемые логические контроллеры и аппаратура управления: лабораторный практикум. - Благовещенск : АмГУ, 2016. - . - Текст : электронный. Ч. 6 : Приборы контроля положения исполнительных механизмов. - Благовещенск : АмГУ, 2016. - 72 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156486> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

4) Программируемые логические контроллеры и аппаратура управления: лабораторный практикум. - Благовещенск : АмГУ, 2010 - . - Текст : электронный. Ч. 2 : Siemens S7-200. - Благовещенск : АмГУ, 2010. - 100 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156484> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

5) Программируемые логические контроллеры и аппаратура управления: лабораторный практикум. - Благовещенск : АмГУ, 2010 - . - Текст : электронный. Ч. 3 : Овен ПЛК 150 и модули МВА8 и МВУ8. - Благовещенск : АмГУ, 2010. - 138 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156485> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

6) Вахрушев, Валерий Юрьевич. Автоматизация производственной деятельности : учеб.-метод. пособие / В. Ю. Вахрушев ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2016. - 41 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 12.02.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

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=3-09.03.02.02

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)
- 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-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МОНОБЛОК ICL RAY S 922.Mi.5 (БЕЛЫЙ)

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	Draw.io	бесплатное ПО для создания онлайн-диаграмм
11	Visual Studio Community	Интегрированная среда разработки ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=87357

