

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

Утверждаю  
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-15.05.01.02\_2019\_102406  
Актуализировано: 01.07.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Обеспечение управления и организации работ инструментальных**  
**комплексов в машиностроении**

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Инженер
Специальность	15.05.01 шифр
	Проектирование технологических машин и комплексов наименование
Специализация	Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении наименование
Направленность (профиль)	Проектно-конструкторское обеспечение механообрабатывающих и инструментальных комплексов наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок этф наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра информационных технологий в машиностроении наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Мальшев Евгений Николаевич

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Дать представление о структуре, функциях и особенностях функционирования и выбора современных устройств управления техническими системами, построенных на различной элементной базе
Задачи дисциплины	<p>Привить навыки анализа работы современных устройств и элементов управления техническими системами.</p> <p>Научить грамотно формировать требования к элементам и устройствам управления техническими системами.</p> <p>Дать представление о программировании и параметрировании устройств управления техническими системами</p>

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

#### Компетенция ПК-15

способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

Знает	Умеет	Владеет
основные параметры и характеристики устройств управления техническими системами; основные этапы проектирования электроприводов	выполнять типовые расчеты по стандартным методикам при проектировании и модернизации электроприводов, средств автоматического технологического оборудования машиностроительного производства	навыками выполнять типовые расчеты по стандартным методикам при проектировании и модернизации электроприводов, средств автоматического технологического оборудования машиностроительного производства

#### Компетенция ПСК-11.4

способностью обеспечивать информационное обслуживание инструментальных комплексов в машиностроении машин

Знает	Умеет	Владеет
основные параметры и характеристики устройств управления техническими системами, методики выбора структур систем управления	формировать требования к устройствам управления техническими системами и их основным элементам	навыками составления технического задания на создание систем управления исходя из особенностей технологического процесса

#### Компетенция ПСК-11.5

способностью обеспечивать управление и организацию работ инструментальных комплексов в машиностроении

Знает	Умеет	Владеет
<p>назначение систем управления инструментальных комплексов, принципы их построения и функционирования; принципы действия элементов, входящих в систему управления инструментальными комплексами (исполнительных элементов, датчиков технологической информации)</p>	<p>проводить анализ работы системы управления, формировать требования к основным элементам системы управления</p>	<p>приёмами проектирования схем дискретного управления инструментальными комплексами; навыками чтения схем управления инструментальными комплексами</p>

**Структура дисциплины  
Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Общая структура устройства управления техническими системами. Основные законы мехатроники, лежащие в основе работы элементов устройств управления инструментальных комплексов в машиностроении.	ПК-15, ПСК-11.4
2	Исполнительные элементы и датчики технологической информации устройств управления техническими системами. Анализ возможностей и принцип действия	ПСК-11.5
3	Решающие элементы устройств управления и силовые преобразователи, применяемые в технических системах.	ПСК-11.4, ПСК-11.5
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-15, ПСК-11.4, ПСК-11.5

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	10 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (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	5	10	144	4	92.5	54	18	0	36	51.5		10	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Общая структура устройства управления техническими системами. Основные законы мехатроники, лежащие в основе работы элементов устройств управления инструментальных комплексов в машиностроении. »</b>		<b>49.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Требования, предъявляемые к устройствам управления техническими системами	2.00
Л1.2	Структура и особенности работы основных элементов устройств управления. назначение отрицательных обратных связей	2.00
Л1.3	Законы Ома, Кирхгофа, Ампера, электромагнитной индукции	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	изучение структуры и основных режимов работы устройства числового программного управления МРС	8.00
Р1.2	изучение структуры и основных режимов работы системы управления промышленным роботом	8.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Изучение структуры и основных режимов работы лабораторного оборудования по теме	6.00
С1.2	Систематизация знаний по известным законам мехатроники	5.00
С1.3	Анализ физических эффектов и явлений с целью использования в технических системах	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
<b>Раздел 2 «Исполнительные элементы и датчики технологической информации устройств управления техническими системами. Анализ возможностей и принцип действия»</b>		<b>46.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Основные свойства электрических двигателей постоянного тока, как исполнительных элементов устройств управления техническими системами	2.00
Л2.2	Основные свойства асинхронных электродвигателей, как исполнительных элементов устройств управления техническими системами	2.00
Л2.3	Принцип действия и основные свойства шаговых двигателей	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Знакомство с системами управления электродвигателей МРС и промышленных роботов	8.00

<b>Самостоятельная работа</b>		
C2.1	Систематизация знаний с целью уточнения принципа работы двигателя постоянного тока	6.00
C2.2	Систематизация знаний с целью уточнения принципа работы асинхронного электродвигателя	6.00
C2.3	Анализ физических явлений и эффектов для использования при построении датчиков технологической информации	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	14.00
<b>Раздел 3 «Решающие элементы устройств управления и силовые преобразователи, применяемые в технических системах.»</b>		<b>45.00</b>
<b>Лекции</b>		
ЛЗ.1	Аналоговые и дискретные решающие элементы устройств управления	1.00
ЛЗ.2	Основные возможности программируемых логических контроллеров	1.00
ЛЗ.3	Принцип работы и основные свойства силовых преобразователей с выходом на постоянном токе	2.00
ЛЗ.4	Принцип работы и основные свойства силовых преобразователей частоты	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
РЗ.1	Составление управляющей программы для программируемого логического контроллера, управляющего транспортным производственным механизмом	8.00
РЗ.2	изучение возможностей и параметрирование преобразователя частоты для управления асинхронным электродвигателем	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C3.1	Систематизация знаний по принципам работы электронных элементов с целью использования при построении их в решающих элементах устройств управления техническими системами	6.00
C3.2	Систематизация знаний по силовым полупроводниковым приборам и электромеханическим свойствам электродвигателей	4.00
C3.3	Изучение документации и программного обеспечения по программируемым логическим контроллерам с целью составления управляющих программ	5.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</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)**

- 1) Кузнецов, В. Н. Электротехника. Электрические и магнитные цепи [Электронный ресурс] : учеб. для студентов неэлектрических направлений / В. Н. Кузнецов ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : [б. и.], 2014. - 262 с.. - Загл. с титул. экрана
- 2) Кузнецов, В. Н. Электротехника. Электромагнитные и электромашинные устройства [Электронный ресурс] : учебник: для студентов неэлектротехнических направлений / В. Н. Кузнецов; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : [б. и.]. Ч. 2. - 2016
- 3) Кузнецов, Виктор Николаевич. Электроника [Текст] : учеб. для студентов неэлектротехн. направлений всех профилей подготовки, всех форм обучения / В. Н. Кузнецов ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : [б. и.], 2013. - 232 с. Имеется электронная версия.
- 4) Присмотров, Николай Иванович. Электромеханические свойства электрических двигателей : учеб. пособие для студентов направлений 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" / Н. И. Присмотров, С. И. Охапкин, Д. В. Ишутинов ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 138 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 07.07.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 5) Апатов, Юрий Леонидович. Использование языка программирования FANUC при обработке деталей на многоцелевых и токарных станках с ЧПУ : учеб. пособие для студентов специальности 151001.65, направления 151900.62 / Ю. Л. Апатов, Е. А. Куимов, К. Ю. Апатов ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 171 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 28.01.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

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

- 1) Кузнецов, Виктор Николаевич. Азбука электротехники [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов, аспирантов, преподавателей электротехнических дисциплин / В. Н. Кузнецов ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - 3-е изд.. - Киров : [б. и.], 2017
- 2) Кузнецов, Виктор Николаевич. Электротехника и электроника. Раздел "Электромеханика" [Текст] : учебно-метод. пособие для студентов неэлектротехнич. направлений всех профилей подготовки, всех форм обучения / В. Н. Кузнецов ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : [б. и.], 2014. - 101 с.. - Библиогр.: с. 101. - 53 экз. Имеется электронная версия.

3) Лалетин, Вениамин Иванович. Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем. Аналоговые устройства : учеб. пособие для студентов направления 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" профиля "Приводы робототехнических и мехатронных систем" / В. И. Лалетин ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 118 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 23.12.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Лалетин, Вениамин Иванович. Силовая электроника. Проектирование преобразовательных устройств : учеб. пособие для студентов направления 140400.62 профиля подготовки "Электропривод и автоматика" / В. И. Лалетин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 135 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 08.11.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Лалетин, Вениамин Иванович. Преобразовательные устройства в электроприводе : учеб. пособие для студентов направления 221000.62 профиля подготовки "Приводы робототехнических и мехатронных систем", направления 140400.62 / В. И. Лалетин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 225 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 07.11.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

#### **Учебно-методические издания**

1) Архитектура, программирование и диагностика системы числового программного управления фанук для промышленного робота РБ-242 [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе: дисциплина "Системы программного управления промышленными установками и робототехническими комплексами", "Проектирование РТК", "Схемотехника и диагностика": специальность 2105, 4, 5 курсы 140604 / Вятгу, ФАВТ, каф. ЭПиАПУ ; сост. Е. Н. Малышев. - Киров : [б. и.], 2009

2) Кузнецов, Виктор Николаевич. Электротехника и электроника. Раздел "Электроника" [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов неэлектротехн. направлений всех профилей подгот., всех форм обучения / В. Н. Кузнецов ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : [б. и.], 2016

3) Апатов, Юрий Леонидович. Технологические возможности металлорежущего оборудования с ЧПУ и основы программирования обработки деталей : учебно-метод. пособие для студентов специальности 151001.65 всех форм обучения / Ю. Л. Апатов, Е. А. Куимов, К. Ю. Апатов ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТМ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 107 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

4) Охалкин, Сергей Иванович. Компьютерное управление пневмоприводом манипулятора : метод. указания к лаб. работам по дисциплинам "Приводы и элементы систем управления роботами и манипуляторами", "Специальные приводы": специальность 180400, IV курс д/о, V, VI курсы з/о / С. И. Охалкин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭП и АПУ. - Киров : ВятГУ, 2010. - 14 с. - Б. ц. - URL:

<https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) Лалетин, Вениамин Иванович. Электрические и электронные аппараты : учебное наглядное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", направленность (профиль) "Приводы робототехнических и мехатронных систем" / В. И. Лалетин. - Киров : ВятГУ, 2021. - 60 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) Охапкин, Сергей Иванович. Электропривод грузоподъемных механизмов : учебное наглядное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", направленность (профиль) "Приводы робототехнических и мехатронных систем" / С. И. Охапкин. - Киров : ВятГУ, 2021. - 36 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=3-15.05.01.02](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-15.05.01.02)

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](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
КОМПЬЮТЕР CELERON-433
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3
ПРОЕКТОР ACER P1201 DLP С ПОТОЛОЧНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
PLC-100 ТРЕНАЖЕР ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ (НА БАЗЕ КОНТРОЛЛЕРА FATEK)
ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД "ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР SIEMENS S7-300", ИСПОЛНЕНИЕ НАСТОЛЬНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ НА 4 ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ ("ПЛК-SIEMENS+")
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР HP P3400 MT
ПРОМЫШЛ.РОБОТ РБ 242
РОБОТ "РИТМ 0101"
РОБОТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС РТК16К
ТИПОВОЙ КОМПЛЕКТ УЧЕБНОГО ОБОРУДОВАНИЯ "СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ РОБОТА МАНИПУЛЯТОРА" САУ-РОБОТ, ИСПОЛНЕНИЕ НАСТОЛЬНОЕ

**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	ZelioSoft2	средства программирования, модуль самообучения, библиотеку приложений и технические инструкции для интеллектуальных реле Zelio Logic (SR2/ SR3)

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=102406](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=102406)



