

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\_3-13.03.02.09\_2017\_128443  
Актуализировано: 14.06.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Проектирование робототехнических комплексов**

|                          | наименование дисциплины   |
|--------------------------|---|
| Квалификация выпускника  | Бакалавр  |
| Направление подготовки   | 13.03.02  |
|                          | шифр  |
|                          | Электроэнергетика и электротехника                                      |
|                          | наименование  |
| Направленность (профиль) | 3-13.03.02.09   |
|                          | шифр  |
|                          | Электропривод и автоматика  |
|                          | наименование  |
| Формы обучения           | Заочная, 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

Мальшев Евгений Николаевич

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

|                   |  |
|-------------------|--|
| Цель дисциплины   | привить студентам теоретические и практические навыки по проектированию, наладке и эксплуатации систем управления роботизированными технологическими комплексами   |
| Задачи дисциплины | в результате изучения дисциплины студент должен знать способы составления математического описания систем управления РТК, уметь составлять алгоритмы управления и структурные схемы систем, иметь навыки составления управляющих программ для систем управления роботизированными технологическими комплексами |

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

#### Компетенция ПК-1

Способен применять знания принципов и технологий электроэнергетической и электротехнической отраслей, связанных с особенностью проблем, объектов и видов профессиональной деятельности на предприятиях и в организациях

| Знает   | Умеет   | Владеет   |
|---|---|---|
| основные способы составления математического описания робототехнических комплексов (РТК); языки программирования, используемые при создании управляющих робототехническими комплексами программ | составлять управляющие робототехническими программы по описанию технологического процесса; регулировать и настраивать параметры узлов РТК | навыками по созданию управляющих программ для РТК |

#### Компетенция ПК-2

Способен планировать и проводить необходимые исследования, связанные с определением параметров, характеристик и состояния электрооборудования, объектов и систем электроэнергетики и электротехники, интерпретировать данные и делать выводы

| Знает   | Умеет   | Владеет   |
|---|---|---|
| методы расчета основных элементов и узлов роботизированных технологических комплексов (РТК) | рассчитывать схемы и параметры элементов основного оборудования РТК | программными средствами, позволяющими рассчитывать работу цикловых систем в РТК; методами расчета электрических цепей электронных систем управления |

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

| № п/п | Наименование разделов дисциплины   | Шифр формируемых компетенций |
|-------|--|------------------------------|
| 1     | Предпроектный анализ. Использование объектов интеллектуальной собственности                          | ПК-1                         |
| 2     | Выбор и построение устройств согласования с объектом при проектировании робототехнических комплексов | ПК-2                         |
| 3     | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации  | ПК-1, ПК-2                   |

**Формы промежуточной аттестации**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Зачет           | Не предусмотрен (Очная форма обучения)<br>Не предусмотрен (Заочная форма обучения)   |
| Экзамен         | 8 семестр (Очная форма обучения)<br>9 семестр (Заочная форма обучения)               |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения)<br>Не предусмотрена (Заочная форма обучения) |
| Курсовой проект | Не предусмотрена (Очная форма обучения)<br>Не предусмотрена (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     | 8        | 144                        | 4   | 83                     | 54   | 18     | 18                                | 18                   | 61                          |                                   |                | 8                |
| Заочная форма обучения | 4, 5  | 8, 9     | 144                        | 4   | 20.5                   | 18   | 6      | 4                                 | 8                    | 123.5                       |                                   |                | 9                |

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

| Код занятия  | Наименование тем занятий  | Трудоемкость, академических часов |
|--|---|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Предпроектный анализ. Использование объектов интеллектуальной собственности»</b>                          |   | <b>56.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>  |   |                                   |
| Л1.1   | история изобретений   | 2.00                              |
| Л1.2   | Основы патентного права   | 2.00                              |
| Л1.3   | предпроектный анализ. Влияние правильного выбора структуры и принципа действия системы на сложность и стоимость комплекса                               | 2.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |   |                                   |
| П1.1   | история изобретений до 19 века  | 2.00                              |
| П1.2   | история изобретений в 19-21 веках   | 2.00                              |
| П1.3   | методы патентных исследований   | 2.00                              |
| П1.4   | технология подачи заявок  | 1.00                              |
| П1.5   | сравнение методов реализации алгоритма  | 1.00                              |
| <b>Лабораторные занятия</b>  |   |                                   |
| Р1.1   | Анализ структурных схем и программирования элементов РТК  | 9.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |   |                                   |
| С1.1   | сравнение методов реализации: на жесткой логике, микропроцессорном комплекте, ПЛК с точки зрения стоимости, сложности задач, быстродействия и гибкости. | 6.00                              |
| С1.2   | подготовка реферата на заданную тему  | 14.00                             |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |   |                                   |
| КВР1.1   | контактная внеаудиторная работа   | 13.00                             |
| <b>Раздел 2 «Выбор и построение устройств согласования с объектом при проектировании робототехнических комплексов»</b> |   | <b>61.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>  |   |                                   |
| Л2.1   | особенности входных УСО современных РТК   | 2.00                              |
| Л2.2   | позиционные датчики, используемые в приводах подач РТК. Проектирование УСО с чувствительными элементами датчиков  | 4.00                              |
| Л2.3   | Свойства и характеристики шаговых и вентильных двигателей. Привода подач с шаговыми двигателями в позиционных и контурных системах.                     | 4.00                              |
| Л2.4   | свойства и характеристики вентильных двигателей, применяемых в РТК  | 2.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |   |                                   |
| П2.1   | Построение схем и выбор элементов при проектировании УСО.   | 4.00                              |
| П2.2   | анализ свойств и характеристик ШД и ВД  | 3.00                              |

|   |  |               |
|---|--|---------------|
| П2.3  | анализ современных микросборок для управления ШД и ВД                        | 3.00          |
| <b>Лабораторные занятия</b>   |  |               |
| Р2.1  | Исследование РТК на базе промышленного робота                                | 9.00          |
| Р2.2  | программирование траекторий учебного робота                                  |               |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       |  |               |
| С2.1  | изучение документации по выпускаемым промышленностью шаговым двигателям      | 8.50          |
| С2.2  | изучение документации по используемым промышленностью входным и выходным УСО |               |
| С2.3  | изучение документации по выпускаемым промышленностью вентильным двигателям   | 8.00          |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                              |  |               |
| КВР2.1  | контактная внеаудиторная работа  | 13.50         |
| <b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b> |  | <b>27.00</b>  |
| ЭЗ.1  | Подготовка к сдаче экзамена  | 24.50         |
| КВР3.1  | Консультация перед экзаменом   | 2.00          |
| КВР3.2  | Сдача экзамена   | 0.50          |
| <b>ИТОГО</b>  |  | <b>144.00</b> |

### Заочная форма обучения

| Код занятия   | Наименование тем занятий  | Трудоемкость, академических часов |
|---|---|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Предпроектный анализ. Использование объектов интеллектуальной собственности»</b> |   | <b>36.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>   |   |                                   |
| Л1.1  | история изобретений   |                                   |
| Л1.2  | Основы патентного права   | 1.00                              |
| Л1.3  | предпроектный анализ. Влияние правильного выбора структуры и принципа действия системы на сложность и стоимость комплекса                               | 1.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>   |   |                                   |
| П1.1  | история изобретений до 19 века  |                                   |
| П1.2  | история изобретений в 19-21 веках   |                                   |
| П1.3  | методы патентных исследований   |                                   |
| П1.4  | технология подачи заявок  |                                   |
| П1.5  | сравнение методов реализации алгоритма  |                                   |
| <b>Лабораторные занятия</b>   |   |                                   |
| Р1.1  | Анализ структурных схем и программирования элементов РТК  |                                   |
| <b>Самостоятельная работа</b>   |   |                                   |
| С1.1  | сравнение методов реализации: на жесткой логике, микропроцессорном комплекте, ПЛК с точки зрения стоимости, сложности задач, быстродействия и гибкости. | 14.00                             |

|  |   |               |
|--|---|---------------|
| C1.2   | подготовка реферата на заданную тему  | 20.00         |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |   |               |
| КВР1.1   | контактная внеаудиторная работа   |               |
| <b>Раздел 2 «Выбор и построение устройств согласования с объектом при проектировании робототехнических комплексов»</b> |   | <b>99.00</b>  |
| <b>Лекции</b>  |   |               |
| Л2.1   | особенности входных УСО современных РТК   | 2.00          |
| Л2.2   | позиционные датчики, используемые в приводах подач РТК. Проектирование УСО с чувствительными элементами датчиков                    | 1.00          |
| Л2.3   | Свойства и характеристики шаговых и вентильных двигателей. Привода подач с шаговыми двигателями в позиционных и контурных системах. | 1.00          |
| Л2.4   | свойства и характеристики вентильных двигателей, применяемых в РТК  |               |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |   |               |
| П2.1   | Построение схем и выбор элементов при проектировании УСО.   | 2.00          |
| П2.2   | анализ свойств и характеристик ШД и ВД  | 1.00          |
| П2.3   | анализ современных микросборок для управления ШД и ВД   | 1.00          |
| <b>Лабораторные занятия</b>  |   |               |
| Р2.1   | Исследование РТК на базе промышленного робота   | 4.00          |
| Р2.2   | программирование траекторий учебного робота   | 4.00          |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |   |               |
| C2.1   | изучение документации по выпускаемым промышленностью шаговым двигателям   | 30.00         |
| C2.2   | изучение документации по используемым промышленностью входным и выходным УСО  | 23.00         |
| C2.3   | изучение документации по выпускаемым промышленностью вентильным двигателям  | 30.00         |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |   |               |
| КВР2.1   | контактная внеаудиторная работа   |               |
| <b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>  |   | <b>9.00</b>   |
| ЭЗ.1   | Подготовка к сдаче экзамена   | 6.50          |
| КВР3.1   | Консультация перед экзаменом  | 2.00          |
| КВР3.2   | Сдача экзамена  | 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) Малышев, Евгений Николаевич. Схемотехника и диагностика систем управления. Синтез дискретных систем автоматики : учеб пособие для студентов специальности 140604.65; направлений 13.04.02, 15.03.06 всех профилей подготовки / Е. Н. Малышев ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2015. - 105 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 25.06.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Ланских, Анна Михайловна. Расчет элементарных электрических цепей и электронных схем : учебно-метод. пособие для студентов направлений 220400.62 и 230400.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 41 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.10.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Ланских, Анна Михайловна Электротехника и электроника : учеб. пособие для студентов направлений 220400.62, 230400.62, а также других направлений ФАВТ и ФПМТ / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ . - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный. Ч. 3 : Основы электроники. - 2014. - 214 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.10.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4) Ланских, Владимир Георгиевич. Интегральная цифровая схемотехника : учеб. пособие для студентов направлений 230400.62 и 230101.62 всех профилей, всех форм обучения / В. Г. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 232 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 07.11.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

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

1) Ланских, Анна Михайловна. Электронные устройства : учеб. пособие для студентов направления 20400.62 и специальности 220201.65 всех профилей подготовки / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 194 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 25.04.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Шпаковский, Николай Андреевич. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей : учеб. пособие / Н. А. Шпаковский. - Москва : Форум, 2010. - 262 с. - Библиогр.: с. 248-253. - ISBN 978-5-91134-389-7 : 339.90 р. - Текст : непосредственный.

3) Малышева, Е. Н. Проектирование информационных систем (Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем) :

учебное пособие / Е.Н. Малышева. - Кемерово : КемГУКИ, 2009. - 70 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227740/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

1) Малышев, Евгений Николаевич. Схемотехника и диагностика : программа, метод. указания и контрольные задания: дисциплина "Схемотехника и диагностика систем управления", специальность 180400, VI курс, з/о / ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭПиАПУ ; сост. Е. Н. Малышев. - Киров : ВятГУ, 2007. - Б. ц. - Текст : электронный.

2) Архитектура, программирование и диагностика системы числового программного управления фанук для промышленного робота РБ-242 : 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 : ВятГУ, 2009. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Требования к оформлению конструкторской документации и пояснительных записок : метод. указания к курсовому и дипломному проектированию для студентов всех форм обучения для специальности 1804, 4, 5, 6 курсы д/о, з/о / ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ ; сост. Е. Н. Малышев. - Киров : ВятГУ, 2009. - 51 с. - 2.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) Проектирование робототехнических систем : учебное наглядное пособие для студентов направления 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", направленность (профиль) "Приводы робототехнических и мехатронных систем" / ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭПиАПУ ; сост. Е. Н. Малышев. - Киров : ВятГУ, 2021. - 20 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=3-13.03.02.09](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-13.03.02.09)

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 |
| МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141   |
| НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3  |
| ПРОЕКТОР ACER P1201 DLP С ПОТОЛОЧНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ  |

### Специализированное оборудование

| Перечень используемого оборудования   |
|---|
| ПРОМЫШЛ.РОБОТ РБ 242  |
| РОБОТ "РИТМ 0101"   |
| РОБОТ МРЛУ 200-901  |
| 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   |

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=128443](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=128443)