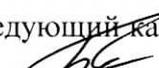


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Автоматики и информационных технологий в управлении»

«СОГЛАСОВАНО»  
Директор института магистратуры  
и аспирантуры  
  
О.А. Бодров  
«20» 06 2020 г

Заведующий кафедрой АИТУ  
  
П.В. Бабаян  
«20» 06 2020 г



«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по РОПиМД  
А.В. Корячко  
  
«20» 06 2020 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б2.В.01.01(У) «Практика по получению первичных профессиональных  
умений и навыков»**

Направление подготовки

27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль) подготовки

«Обработка сигналов и изображений  
в информационно-управляющих системах»

Уровень подготовки

Академическая магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Формы обучения – очная, очно-заочная

Рязань 2020 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.10.2014 г. № 1414.

Разработчик  
доцент каф. АИТУ

 С.А. Смирнов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматике и информационных технологий в управлении 4.06. 2020 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой автоматике и  
информационных технологий в управлении



П.В. Бабаян

## 1. Вид практики, способ ее проведения

Рабочая программа по дисциплине «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.10.2014 г. № 1414.

Вид практики: *учебная практика.*

Тип практики: *практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.*

Способ проведения практики: *стационарная, выездная.*

*Целью* практики является подготовка студентов к научно-исследовательской и производственной деятельности и способствует овладению ими основ исследования, а также знакомство со спецификой деятельности преподавателя технических дисциплин и формирование навыков выполнения педагогических функций. Прохождение практики должно дополнить теоретические знания студентов практическими знаниями, которые будут использованы при написании выпускной квалификационной работы.

*Задачи дисциплины:*

- закрепление, расширение и углубление полученных студентом в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы теоретических знаний по специальным дисциплинам магистерской программы;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности;
- сбор и анализ материалов для выполнения магистерской выпускной квалификационной работы;
- формирование профессиональных навыков самостоятельного решения инженерных и организационных задач, связанных с автоматизацией, созданием систем обработки информации и управления техническими объектами;
- использование современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов;
- ознакомление с нормативными и другими документами, регламентирующими организацию научной работы в ВУЗах или научных организациях;
- формирование представления о содержании и планировании научных исследований; формирование навыков проведения теоретических и экспериментальных научных исследований; формирование навыков оформления результатов научных исследований в форме отчетов по НИР, патентным исследованиям, статей и докладов и других видов публикаций;
- овладение педагогическими навыками и способностью работы в коллективе;

изучение основных принципов, методов и форм организации педагогического процесса в техническом вузе; изучение методов контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых, а также требований, предъявляемых к преподавателю ВУЗа.

Дополнительные задачи, которые студент должен выполнить в период прохождения практики, определяются им совместно с научным руководителем и руководителем практики, исходя из тематики будущей выпускной квалификационной работой.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП ВО обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ОК-2	способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	<u>Знать:</u> порядок и организацию работы в научном коллективе. <u>Уметь:</u> методологически обосновывать научные исследования и проектные решения при разработке систем управления; соотносить свои знания с творческим потенциалом коллектива. <u>Владеть:</u> навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.
ОК-3	готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	<u>Знать:</u> методы изложения научного материала в виде докладов и рефератов, правила построения доклада. <u>Уметь:</u> грамотно формулировать цели и задачи исследований, четко излагать промежуточные и итоговые результаты научной деятельности. <u>Владеть:</u> грамотной научной речью и специальной терминологией.
ПК-1	способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	<u>Знать:</u> методы и средства решения задач в области управления в технических системах. <u>Уметь:</u> формулировать цели и задачи исследования, грамотно осуществлять постановку задачи, требования к ее решению. <u>Владеть:</u> навыками применения специализированных программных продуктов

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
		для решения задач научных исследований в области автоматического управления.
ПК-2	способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	<p><u>Знать:</u> типовые схемы построения математических моделей систем управления технологическими объектами и процессами.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать рекомендации для выбора типовой схемы построения математических моделей систем управления и их элементов; применять методы математического моделирования для исследования и проектирования систем управления.</p> <p><u>Владеть:</u> Программными средствами численного анализа математических моделей систем управления и реализации вычислительных экспериментов с отдельными компонентами системы; методами математического моделирования объектов управления.</p>
ПК-3	способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	<p><u>Знать:</u> программные средства для решения задач автоматического управления.</p> <p><u>Владеть:</u> современными инструментариями проектирования программных средств для решения задач автоматического управления.</p> <p><u>Уметь:</u> применять современные инструментарии для разработки систем управления; реализовывать алгоритмы систем управления в среде MATLAB.</p>
ПК-4	способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	<p><u>Знать:</u> современные методы организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения этих методов с использованием современных аппаратных средств и программных продуктов.</p> <p><u>Уметь:</u> реализовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ПК-5	способность анализировать результаты теоретических и эмпирических исследований, основы па-	<u>Знать:</u> основные методы теоретических и эмпирических исследований, основы па-

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
	ретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	тентного поиска. <u>Уметь:</u> проводить сравнительный анализ результатов исследований, оформлять научные публикации и заявки на изобретения. <u>Владеть:</u> навыками подготовки научных публикаций.
ПК-20	способность проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	<u>Знать:</u> ФГОС, учебный план, учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана. <u>Уметь:</u> организовывать и контролировать ход учебного процесса. <u>Владеть:</u> начальными навыками проведения лабораторных и практических занятий со студентами, руководства курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров под контролем преподавателя.
ПК-21	способность разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий	<u>Знать:</u> Нормативные материалы по разработке учебно-методических материалов по отдельным видам учебных занятий. <u>Уметь:</u> разрабатывать учебно-методические материалы для проведения занятий. <u>Владеть:</u> Навыками разработки учебно-методических материалов по отдельным видам учебных занятий.
ПК-22	способность использовать методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов и изображений в своей профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> основные алгоритмы обработки и анализа сигналов и изображений, принципы построения систем технического зрения. <u>Уметь:</u> применять их на практике. <u>Владеть:</u> навыками разработки создания программного обеспечения, реализующего методы и алгоритмы обработки изображений.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части блока №2 "Практики". Практика проводится на 1 курсе в 2 семестре.

Практика является одним из разделов структуры программы магистерской подготовки. Дисциплина является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практика направлена на то, чтобы путем непосредственного участия студента в деятельности учебной или научно-исследовательской лаборатории закрепить основные знания, умения и навыки, полученные студентами в ходе изучения дисциплин «Обработка изображений и распознавание образов», «Современные проблемы теории управления», «Современные методы цифровой обработки сигналов», «Компьютерные технологии в науке и образовании», «Математическое моделирование объектов и систем управления», «Компьютерное управление техническими объектами».

После прохождения практики магистрант должен:

- знать общие принципы организации научно-исследовательской деятельности;
- уметь самостоятельно осуществлять сбор и анализировать материалы для научных исследований, формулировать и обосновывать поставленные исследовательские задачи;
- владеть базовыми навыками теоретических и экспериментальных исследований.
- владеть базовыми навыками оформления результатов научных исследований в форме отчетов по НИР, патентным исследованиям, статей и докладов и других видов публикаций;
- знать общие принципы организации педагогической деятельности.

Практика базируется на знаниях, полученных магистрантом при изучении общей совокупности дисциплин ОПОП. Освоение практического учебного материала позволяет подготовить студента для дальнейшей профессиональной деятельности.

Компетенции, а также опыт деятельности, приобретаемые обучающимися при прохождении практики, будут использоваться ими в ходе последующего освоения образовательной программы по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» и осуществления профессиональной деятельности.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), 216 часов.

Вид учебной работы	Очная форма	Очно-заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	216	216
лекции	2	2
контактная внеаудиторная работа	214	214
Вид промежуточной аттестации обучающихся:	зачет	зачет

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Перед началом практики заведующий кафедрой и ответственный за учебную практику по кафедре проводят организационные собрания студентов. Целью этих собраний является:

- объявление распределения студентов по базам практики и сроков проведения практики;
- знакомство с программой, целями и задачами практики; инструктаж по общим положениям техники безопасности;
- выдача заданий по практике, рекомендации по ведению и составлению отчетов по практике;
- определения порядка прибытия на базу практики и выполнения заданий под руководством ответственного лица от предприятия.

Каждому студенту руководителем практики выдаются индивидуальные задания в соответствии с планом практики и назначаются сроки их выполнения. Индивидуальное задание на практику формируется научным руководителем и руководителем практики, исходя из тематики будущей выпускной квалификационной работой. Руководитель практики знакомит с правилами внутреннего трудового распорядка; оказывает содействие в предоставлении необходимой нормативной, технической и программной документации; подготавливает рабочие места; проверяет ход выполнения работы.

Практика включает следующие основные этапы:

##### 1. Подготовительный этап.

Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Инструктаж по технике безопасности.

##### 2. Знакомство с объектами профессиональной деятельности.

Ознакомление со структурой объекта практики. Знакомство с организацией учебного процесса и научно-исследовательской деятельности в ВУЗе. Анализ научно-технических источников в соответствии с индивидуальным заданием. Подготовка обзора литературы по актуальной тематике в заданной области исследований. Согласование задания и плана проведения практики.

### 3. Практическая работа.

Выполнение индивидуальных заданий. Сбор материала. Проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме работы. Консультации с руководителем по теме работы.

### 4. Подготовка отчета.

Обработка материалов практики, подбор и структурирование учебного материала для раскрытия соответствующих тем и вопросов для отчёта. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю. Исправление замечаний.

### 5. Защита отчета.

Сдача отчета по практике.

Базами для проведения практики являются учебные и научно-исследовательские лаборатории ВУЗа, научно-исследовательские лаборатории организаций (предприятий), связанных по роду своей производственной, научно-проектной, научно-исследовательской деятельностью с проблематикой направления обучения.

В подразделениях, где проходит практика, выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебными планами и годовым календарным учебным графиком.

Перед началом практики все обучающиеся обязательно должны пройти инструктаж по технике безопасности, общий инструктаж по пожарной безопасности, а также инструктаж по правилам внутреннего распорядка и отдельным особенностям режима работы на данном предприятии.

Практика обучающихся проводится в рамках общей концепции магистерской подготовки, предполагающей формирование профессиональных и коммуникативных умений, связанных с деятельностью, отражающей взаимодействие с людьми. Виды деятельности обучающихся в процессе прохождения практики предусматривают развитие творческих подходов к общению с коллегами, умения решать конфликтные ситуации и самостоятельное решение возникающих научно-технических задач. Кроме того, она способствует процессу социализации личности обучающихся, усвоению общественных норм, ценностей профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих магистров.

## **5.2. Формы отчетности по практике**

Основным документом, характеризующим текущее выполнение студентом программы практики, является отчет. Перед окончанием практики отчет предоставляется руководителю практики для просмотра и получения замечаний. После окон-

чания практики отчет сдается на кафедру. Отчёт о практике составляется студентом в соответствии с содержанием рабочей программы по практике, индивидуальными заданиями и дополнительными указаниями руководителя практики. Структура, содержание и оформление отчёта должны удовлетворять требованиям ГОСТ 7.32-2001 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и ГОСТ 2.105-95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам». Приведённые схемы должны быть выполнены по требованиям ГОСТ 19.701-90 «ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения». Отчет должен содержать:

- место и сроки прохождения практики;
- ФИО научного руководителя и темы научно-исследовательской работы;
- виды и темы проводимых занятий;
- даты, время и место проведения занятий;
- задание на практику и перечень выполненных заданий;
- отметка о выполнении и оценка руководителя практики от кафедры.

По окончании практики отчёт проверяется руководителем практики. На протяжении всей практики студент обязан: соблюдать внутренний трудовой распорядок, правила охраны труда и техники безопасности, выполнять задания в срок.

Наличие у руководителя существенных замечаний (пропуски работы без уважительных причин, некачественное выполнение предусмотренных программой практики этапов и индивидуальных заданий, отставание в их выполнении) является основанием для вынесения студенту соответствующих замечаний с установлением ему кратчайших сроков устранения замеченных недостатков. Отчет по практике составляется каждым студентом индивидуально. Студенты допускаются к защите при условии представления руководителю практики от университета выполненных и правильно оформленного отчета по практике. Для защиты студент должен подготовить короткий доклад, отражающий основные результаты, иметь отчет, оформленный в соответствии со стандартами оформления текстовых документов. На основании защиты работы выставляется оценка.

Аттестация по итогам прохождения студентом практики проводится в форме зачета с выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку на зачете, могут быть отчислены из учебного заведения.

### **5.3. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание	Время выполнения, час
1.	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Инструктаж по технике безопасности.	2

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Содержание</b>	<b>Время выполнения, час</b>
2.	Знакомство с объектами профессиональной деятельности	Ознакомление со структурой объекта практики. Знакомство с организацией учебного процесса и научно-исследовательской деятельности в ВУЗе. Анализ научно-технических источников в соответствии с индивидуальным заданием. Подготовка обзора литературы по актуальной тематике в заданной области исследований. Согласование задания и плана проведения практики.	10
3.	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор материала. Проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме работы. Консультации с руководителем по теме работы.	186
4.	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование учебного материала для раскрытия соответствующих тем и вопросов для отчёта. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю. Исправление замечаний.	14
5.	Защита отчета	Сдача отчета по практике	4

#### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы на учебной практике является учебная, научно-техническая и нормативно-правовая литература, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета, библиотечный фонд организации, информационные ресурсы и другие материалы, связанные с профилем работы университета или предприятия (организации), где проходят практику студенты.

В процессе практики текущий контроль, за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики от университета или предприятия в рамках регулярных консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не требуется.

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»).

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой**

## для освоения дисциплины

### Основная учебная литература

1. Исакова А. И. Научная работа [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Исакова. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. – 109 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72125.html>
2. Основы научных исследований и патентоведение [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. – 227 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64754.html>
3. Ушаков А.В. Современная теория управления. Дополнительные главы [Электронный ресурс]: учебное пособие для университетов / А.В. Ушаков, Н.А. Вундер. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 186 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68128.html>
4. Управление техническими системами. Учеб. пособие / Деменков Н. П., Васильев Г.Н. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2013
5. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления. М.: Лаборатория базовых знаний, 2002
6. Хомченко В.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. Учебное пособие. - Омск. ОмГТУ, 2005. - 484 с.: ил.
7. Обработка изображений и управление в системах автоматического сопровождения объектов. Учеб. пособие /Алпатов Б.А., П.В. Бабаян, Балашов О.Е., Степашкин А.И.; Рязан. гос. радиотехн. ун-т. Рязань,2011. – 263 с.
8. Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс] / Гонсалес Р., Вудс Р. – Электрон. текстовые данные. – М.: Техносфера, 2012. – 1104 с. – 978-5-94836-331-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26905.html>
9. Громкова М.Т. Педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Громкова М.Т. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 447 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12854>

### Дополнительная учебная литература

1. Компьютерные технологии в научных исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Косова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 241 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63098.html>
2. Вайнштейн М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова.– Электрон. текстовые данные. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. – 216 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html>
3. Скляр, Бернард. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение, 2-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003 – 1099 с.
4. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

5. Борисова И.В. Цифровые методы обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Борисова. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 139 с. – 978-5-7782-2448-3. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45061.html>.

6. Смит Дж. Сопряжение компьютеров с внешними устройствами. Уроки реализации. Пер. с англ. – М.: Мир, 2000. – 266 с.

7. Фисенко, В.Т. Компьютерная обработка и распознавание изображений. Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Т. Фисенко, Т.Ю. Фисенко. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2008. – 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/40795>. – Загл. с экрана

8. Право интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / Н.М. Коршунов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 327 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71041.html>

9. Пионова Р.С. Педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пионова Р.С. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Высшая школа, 2005. – 303 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20269>.

## **9. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

### *Электронные образовательные ресурсы:*

1. Российская научная электронная библиотека, [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).
2. Информационно-поисковая система ФГУП «Федеральный институт промышленной собственности», [www1.fips.ru](http://www1.fips.ru).
3. Система поиска научных публикаций «Google Академия», <https://scholar.google.ru>.
4. ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 19.701-90.
5. Справочная информация по программному обеспечению.
6. Справочная информация по языкам программирования C++, C#, Delphi, MATLAB, Pascal.
7. Сайт «Академия Яндекса», <https://academy.yandex.ru>.

### *Внутривузовские информационные ресурсы*

1. Электронная библиотека РГРТУ: <http://elib.rsreu.ru/>
2. Информационная образовательная среда РГРТУ: <http://edu.rsreu.ru/>
3. Электронные ресурсы издательства "Springer Nature": <http://rsreu.ru/vuz/structure/biblioteka/>

### *Внешние электронно-библиотечные системы*

1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

### *Профессиональные базы данных*

1. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Библиографическая и реферативная база данных Scopus: <http://www.scopus.com/>
3. Поисковая система научной литературы Google Scholar – Академия Google: <http://scholar.google.ru/>
4. Поисковая система научных публикаций Scholar.ru : <http://www.scholar.ru/>

### *Информационные справочные системы*

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru>
2. Информационно-правовой портал «Система Гарант»: <http://www.garant.ru>

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении**

## **образовательного процесса по дисциплине**

### *Лицензионное программное обеспечение*

1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, 700102019)
2. Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595 с 25.02.2018 по 05.03.2019)
3. Среда MATLAB версии не ранее 2010.

### *Свободно распространяемое программное обеспечение*

1. Офисный пакет Libre Office. GNU Lesser General Public License (LGPL).
2. Программа для просмотра файлов Adobe Acrobat Reader DC.
3. Браузер Firefox. Лицензия GNU GPL.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для обеспечения целей и задач прохождения практики используется производственное и научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, а также другое материально-техническое обеспечение учебного заведения или конкретной организации, где студент проходит практику. В состав учебного и лабораторного оборудования входят измерительные, диагностические, технологические комплексы, оборудование и установки, а также персональные компьютеры и рабочие станции, объединенные в локальные сети с выходом в интернет, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области систем автоматического управления.

Каждый студент имеет доступ к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы из расчета обеспеченности учебниками и учебно-методическими пособиями не менее 1 экземпляра на двух студентов.

Для проведения практики необходима: лекционная аудитория и компьютерный класс с отдельными рабочими местами для каждого студента. На персональных компьютерах должно быть установлено лицензионное программное обеспечение.