

**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

«26» 06 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по РОПиМД

 А.В. Корячко

2020 г

Заведующий кафедрой АИТУ

 П.В. Бабаян

«26» 06 2020 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б2.В.02.03(Пд) «Преддипломная практика»**

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 (степень) выпускника – магистр

Форма обучения – очная, очно-заочная

Рязань, 2020 г.

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

Разработчик:  
доцент каф. АИТУ



В.С. Муравьев

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

Вид практики: *производственная практика.*

Тип практики: *преддипломная практика.*

Способ проведения практики: *стационарная, выездная.*

*Целью* преддипломной практики является выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР). Она проводится для овладения и получения выпускником первоначального профессионального опыта, проверки готовности будущего магистра к самостоятельной трудовой деятельности, а также сбора материалов для магистерской диссертации. Преддипломная практика является обязательной частью образовательной программы.

*Задачи дисциплины:*

- оформление общих разделов выпускной квалификационной работы магистра;
- обобщение и систематизация полученных теоретических знаний;
- формирование профессиональных навыков самостоятельного решения инженерных, организационных и экономических 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;
- овладение навыками проектирования аппаратно-программных комплексов с использованием современных средств и инструментария.
- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- самостоятельное решение задач, возникающих в ходе проведения научных исследований;
- овладение профессионально-практическими умениями и производственными навыками;
- овладение педагогическими навыками и способностью работы в коллективе;
- овладение методами принятия решений и реализации их на практике.
- оформление, представление и защита результатов выполненной работы.

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

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

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-2	способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры.	<u>Владеть</u> навыками проектирования аппаратно-программных комплексов с использованием современных средств и инструментария, навыками самостоятельной работы по сбору, обработке научно-технических материалов по результатам исследований и представлению их к опубликованию. <u>Уметь</u> планировать,

		организовывать и осуществлять научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую и проектно-технологическую деятельность. <u>Знать</u> основные аппаратные и программные средства автоматизированного проектирования информационных и управляющих систем.
ОПК-4	способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	<u>Знать</u> основные источники получения информации в сети Интернет, <u>уметь</u> пользоваться информационными ресурсами для получения новых знаний, <u>владеть</u> навыками работы с информационно-поисковыми системами.
ОПК-5	готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	<u>Знать</u> современные технологии создания иллюстративных материалов и способы оформления результатов работы. <u>Уметь</u> оформлять, представлять, докладывать результаты работы. <u>Владеть</u> навыками аргументированно защищать результаты выполненной работы.
ПК-1	способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	<u>Знать</u> основные средства автоматизации и методов регулирования объектов управления. <u>Уметь</u> формулировать задачи и ставить цели научных исследований. <u>Владеть</u> навыками выбора подходящих методов решения задачи с учетом ее специфики и условий работы.
ПК-2	способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	<u>Знать</u> современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности, <u>уметь</u> применять их на практике и <u>владеть</u> навыками эффективного использования.
ПК-3	способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	<u>Знать</u> современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления, <u>уметь</u> применять их на практике и <u>владеть</u> навыками эффективного использования.
ПК-4	способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	<u>Знать</u> современные методы организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования. <u>Владеть</u> навыками применения этих методов с использованием современных аппаратных средств и программных продуктов. <u>Уметь</u> реализовать полученные знания в профессиональной деятельности.
ПК-5	способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследе-	<u>Владеть</u> навыками анализа полученных теоретических и экспериментальных исследований с целью подготовки рекомендаций по улучшению

	дований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	устройств и систем, подготовки научных публикаций и заявок на изобретения. <u>Уметь</u> выполнять эксперименты и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий, технических и программных средств, делать выводы на основе полученных результатов. <u>Знать</u> методики проведения экспериментов при помощи аппаратных и программных средств, методы статистической обработки результатов, основные пути совершенствования устройств и систем.
ПК-20	способность проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	<u>Знание</u> основ современной педагогической теории. <u>Умение</u> проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров. <u>Владение</u> современными образовательными технологиями с учётом специфики профессиональной деятельности.
ПК-21	способность разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий	<u>Знание</u> концепции и модели разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий. <u>Умение</u> разрабатывать учебно-методические материалы для студентов по отдельным видам учебных занятий. <u>Владение</u> технологиями разработки учебно-методических материалов для студентов 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 программного обеспечения, реализующего методы и алгоритмы обработки изображений.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Преддипломная практика относится к вариативной части блока №2 «Практики». Преддипломная практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Преддипломная практика является одним из разделов структуры программы магистерской подготовки. Дисциплина «Преддипломная практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

После прохождения преддипломной практики магистрант должен:

- знать общие принципы организации научно-исследовательской и/или проектно-конструкторской и эксплуатационно-сервисной деятельности;
- уметь самостоятельно формулировать и обосновывать поставленные исследовательские и проектные задачи;
- владеть базовыми навыками теоретических и экспериментальных исследований.

Преддипломная практика базируется на знаниях, полученных магистрантом при изучении общей совокупности дисциплин ОПОП. Освоение практического

учебного материала позволяет подготовить магистра для дальнейшей профессиональной деятельности.

Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины необходимы обучающемуся при изучении дисциплины: «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы».

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 зачетных единиц (ЗЕ), 324 часа.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Очная форма</b>
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	324
лекции	2
контактная внеаудиторная работа	304
контроль	18
Вид промежуточной аттестации обучающихся:	зачет

#### **5. Содержание дисциплины**

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

С учетом особенностей базы практики и конкретных заданий обучающимся по практике руководителями практики от университета и предприятия разрабатывается план-график прохождения практики, заполняется индивидуальный план преддипломной практики.

Преддипломная практика включает следующие основные этапы:

1. Установочную лекцию.
2. Подготовительный этап.

Анализ научно-технических источников по тематике выпускной квалификационной работы. Подготовка обзора литературы по актуальной тематике в заданной области исследований. Согласование задания и плана проведения практики.

3. Этап выполнения задания.

Сбор материалов. Проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме работы. Консультации с руководителем по теме работы.

4. Заключительный этап.

Подготовка разделов выпускной квалификационной работы и отчета о прохождении практики. Подготовка и сдача зачета по практике.

Местом проведения практики может быть организация, предприятие, НИИ, частная фирма, кафедра, лаборатория вуза и т.д., в которых осуществляются разработка и эксплуатация систем обработки информации и управления средствами автоматизации.

Перед началом практики заведующий кафедрой или ответственный за преддипломную практику по кафедре проводит установочную лекцию. Целью проведения лекции является:

- объявление распределения студентов по базам практики и сроков проведения практики;

- знакомство с программой, целями и задачами практики; инструктаж по общим положениям техники безопасности;
- рекомендации по прохождению практике и составлению отчетов по практике;
- определения порядка прибытия на базу практики и выполнения заданий под руководством ответственного лица от предприятия.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на предприятии, в учреждении, организации, где проводится практика. Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебными планами и годовым календарным учебным графиком.

Все обучающиеся обязаны пройти на предприятии инструктаж по технике безопасности и промышленной санитарии, общий инструктаж по пожарной безопасности, а также инструктаж по правилам внутреннего распорядка и отдельным особенностям режима работы на данном предприятии. Распределение по местам практики и руководство всей преддипломной практикой осуществляются в конкретных отделах и службах предприятия. План прохождения практики следует согласовывать с последовательностью работы над выпускной квалификационной работой. Каждому студенту руководителем практики выдаются индивидуальные задания в соответствии с планом практики и назначаются сроки их выполнения. Руководитель практики знакомит с правилами внутреннего трудового распорядка; оказывает содействие в предоставлении необходимой нормативной, технической и программной документации; подготавливает рабочие места; консультирует студентов по вопросам деятельности предприятия; проверяет ход выполнения работы.

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. Форма отчетности о прохождении практики**

После окончания практики подготавливается отчет о прохождении практики. Отчёт о практике составляется студентом в соответствии с содержанием рабочей программы по практике, индивидуальными заданиями и дополнительными указаниями руководителей практики. При подготовке отчета студент должен проанализировать вопросы, данные ему на рассмотрение в рамках его индивидуального задания на практику. Студент также должен подготовить рабочие материалы, которые будут включены в выпускную квалификационную работу. На оформление отчета студенту отводятся 2-3 дня в конце практики. По окончании практики отчёт проверяется руководителем практики и заверяется его подписью.

Наличие у руководителей существенных замечаний (пропуски работы без уважительных причин, некачественное выполнение предусмотренных программой

практики этапов и индивидуальных заданий, отставание в их выполнении) является основанием для вынесения замечаний, которые следует устранить в намеченные сроки. Отчет по практике составляется каждым студентом индивидуально. Руководитель практики от предприятия проверяет отчет, оценивает работу студента и оформляет отзыв. Студенты допускаются к защите при наличии оформленных отчетов по практике и необходимых рабочих материалов. Для защиты студент должен подготовить короткий доклад, отражающий основные результаты, иметь отчет о практике и рабочие материалы. На основании защиты работы выставляется оценка.

Оценка итогов прохождения студентом преддипломной практики включает текущую проверку и промежуточную аттестацию. Текущая проверка этапов выполнения индивидуального плана преддипломной практики проводится в виде собеседования с руководителем практики. Промежуточная аттестация по итогам прохождения студентом преддипломной практики проводится в форме зачета с выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка выставляется по результатам защиты отчета о прохождении практики. 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) для набора 2019г.

Раздел дисциплины (модуля, тема)	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Контактная внеаудиторная работа	Контроль
		всего	лекции	лаб. работы, практические занятия		
Установочная лекция	2	2	2			
Подготовительный этап. Анализ научно-технических источников по тематике выпускной квалификационной работы. Подготовка обзора литературы по актуальной тематике в заданной области исследований. Согласование задания и плана проведения практики.	30				30	



Этап выполнение задания. Сбор материалов. Проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме работы. Консультации с руководителем по теме работы.	276				242	
Заключительный этап. Подготовка разделов выпускной квалификационной работы и отчета о прохождении практики. Подготовка к зачету.	8				32	
<b>Всего:</b>	324	2			304	18

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

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы на преддипломной практике является учебная, научно-техническая и нормативно-правовая литература, рекомендуемая при написании выпускной квалификационной работы (ВКР), конспекты лекций, учебно-методические пособия университета, библиотечный фонд организации, информационные ресурсы и другие материалы, связанные с профилем работы предприятия (подразделения), 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 «Преддипломная практика»).

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

### **Основная учебная литература**

1. Курсовое проектирование и выпускная квалификационная работа: методические указания / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Е.А. Лисина, Р.С. Синёв. – Рязань, 2015. – 36 с.

2. Обработка изображений и управление в системах автоматического сопровождения объектов: учеб. пособие / Б.А. Алпатов, П.В. Бабаян, О.Е. Балашов, А.И. Степашкин; Рязан. гос. радиотехн. ун-т, Рязань, 2011. – 236 с.

3. Преддипломная практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Гаибова, В.В. Тугов, Н.А. Шумилина. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 131с. – 978-5-7410-1554-4. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69932.html>

4. Выпускная квалификационная работа магистра: методические указания / Рязан. гос. радиотехн. университет; сост.: А.В. Губарев, С.Н. Дьяков. Рязань, 2014. – 32 с.

5. 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>.

6. 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>.

### **Дополнительная учебная литература**

1. Караваев Е.П. Расчеты эффективности инновационных технологических разработок, выполняемых в составе магистерских выпускных квалификационных работ [Электронный ресурс]: методические указания к оформлению магистерской выпускной квалификационной работы / Е.П. Караваев.– Электрон. текстовые данные. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2014. – 90 с. – 978-5-87623-802-3. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56576.html>

2. Абакулина Л.Ю. Программа преддипломной практики: методические указания [Электронный ресурс]: метод. указ. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2009. – 20 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45555>.

3. Преддипломная практика и выполнение выпускной квалификационной работы: методические указания / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: С.Н. Кириллов, В.Т. Дмитриев, М.В. Кулакова – Рязань, 2017. – 16с.

4. 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>

5. 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>

6. Струченков В.И. Методы оптимизации в прикладных задачах [Электронный ресурс] / В.И. Струченков. – Электрон. текстовые данные. – М.: СОЛОН-ПРЕСС,

2009. – 315 с. – 978-5-91359-061-9. – Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/8722.html>

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

### **Электронные образовательные ресурсы:**

1. Система поиска научных публикаций «Google Академия».
2. Электронно-библиотечные системы «IPRbooks», «Лань».
3. Информационные ресурсы РГРТУ.
4. Справочная информация по программным продуктам.
5. Справочная информация по языкам программирования C++, C#, Delphi, MATLAB.
6. ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 19.701-90.
7. Сайт <http://exponenta.ru>.
8. Канал Youtube «Академия Яндекса».

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Операционная система Windows, пакет прикладных программ LibreOffice для работы с текстовыми документами (LibreOffice Writer), электронными таблицами (LibreOffice Calc), создания презентаций (LibreOffice Impress), работы в сети Интернет, дополнительное программное обеспечение, указанное руководителем прохождения практики.

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

Для обеспечения целей и задач прохождения преддипломной 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 студентов обеспечена возможность обмена информацией с отечественными вузами, предприятиями и организациями. Для полноценного прохождения преддипломной практики на промышленных предприятиях, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, техническая документация и материалы.

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.