

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Технической кибернетики

Утверждаю

Проректор по учебной работе

Н. Г. Зарипов

“ 02 ”

09

2015 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИК

Уровень подготовки
магистратура

Направление подготовки
27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль), специализация
Теория и математические методы системного анализа и управления
в технических системах

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Программа практик /сост. А.Н. Павлова – Уфа: УГАТУ, 20__ - 34 с.

Программа практик является приложением к Основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению 27.04.03 Системный анализ и управление и профилю Теория и математические методы системного анализа и управления в технических системах

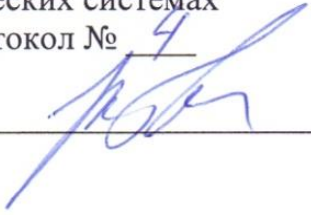
Составители  А.Н.Павлова

Программа одобрена на заседании кафедры Технической кибернетики
" 20 " 06 2015 г., протокол № 20

Заведующий кафедрой  В.Е.Гвоздев

Программа практики утверждена на заседании Научно-методического совета по
УГСН 27.00.00 Управление в технических системах

" 30 " 06 2015 г., протокол № 4

Председатель НСМ  В.Е.Гвоздев

Начальник ООПМА  И.А.Лакман

Содержание

1.Виды практики, способы и формы ее проведения.....	4
2.Перечень результатов обучения при прохождении практики.....	5
3. Место практик в структуре ОПОП подготовки бакалавра (специалиста, магистра)	10
4. Структура и содержание практик	15
5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике.....	20
6. Место проведения практик.....	21
7. Формы аттестации.....	22
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практик	32
9 Материально-техническое обеспечение практики	34
10 Реализация практики лицами с ОВЗ.....	34

1. Виды практики, способы и формы ее проведения

1.1 Вид практики: учебная (II курс, 3 семестр – две недели)

Тип (форма): практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения: стационарная

Цель данного вида практики: закрепление, расширение и углубление теоретических знаний; выработка умений применять полученные практические навыки при решении профессионально-прикладных и методических вопросов; приобретение практических навыков самостоятельной работы в области системного анализа и управления

Задачами проведения учебной практики являются:

- приобретение умений и навыков на основе знаний, полученных в процессе теоретического обучения;
- приобретение навыков работы с информацией организации: разработка плана и программы сбора информации об организации, среде деятельности, об особенностях производства, структуре и персонале организации;
- анализ, систематизация и оформление результатов в виде литературного обзора особенностей функционирования объекта;
- изучение правил техники безопасности;
- выполнение отчета по практике и подготовка презентации и доклада.

1.2 Вид практики: производственная (II курс, 3 семестр – четыре недели)

Тип (форма): практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения: стационарная

Цель данного вида практики: закрепление и углубление теоретических и практических знаний полученных за время теоретического обучения; приобретение инженерных умений и навыков по специальности при решении предложенных производственных задач в процессе выполнения индивидуального задания; усвоение знаний основ производственных отношений и принципов управления с учетом технических и человеческих факторов; приобщение к выполнению работ в помощь предприятию.

Задачами проведения производственной практики являются:

- приобретение и углубление практических знаний, умений и навыков, полученных на профильных предприятиях, профессиональная деятельность которых связана с системным анализом и управлением техническими системами;
- подбор материала для подготовки научных докладов, а также дальнейшего обоснованного выбора темы магистерской диссертации;
- изучение и анализ смежных вопросов, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- ознакомление с организацией деятельности подразделения (предприятия);
- ознакомление с процессом выполнения научных исследований и производственных задач;
- ознакомление с методами планирования и проведения мероприятий по созданию (разработке) научного проекта для решения конкретной задачи;
- изучение принципов работы технических средств и технологий, обеспечивающих функционирование конкретного объекта профессиональной деятельности;
- работа с пакетами прикладных программ для управления, моделирования, проектирования, исследования конкретных объектов профессиональной деятельности (либо их отдельных подсистем);

- сбор и систематизация научно-технического материала по конкретному объекту профессиональной деятельности в соответствии с заданием;
- разработка алгоритмов управления;
- формирование предварительных проектных решений с обоснованием в виде технического предложения;
- работа с научно-технической документацией.

1.3 Вид практики: преддипломная (II курс, 4 семестр – четыре недели)

Тип (форма): практика по приобретению умений и опыта решений конкретной научной задачи в рамках программ обучения.

Способ проведения: стационарная

Цель данного вида практики: решение конкретной научной задачи в рамках выбранной магистерской программы обучения Системный анализ и управление

Задачами проведения учебной практики являются:

- исследование технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием современных методов исследований;
- приобретение навыков в проведении научных исследований, в том числе опыта самостоятельного научного поиска;
- создание теоретической, аналитической и практической базы для подготовки выпускной квалификационной работы;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов технической документации, стандартам и другим нормативным документам;
- изучение отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- работа с пакетами прикладных программ для управления, моделирования, проектирования, исследования конкретных объектов профессиональной деятельности (либо их отдельных подсистем).
- поиск и изучение необходимой научно-технической информации, её анализ и использование для проведения системных исследований технических объектов;
- развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки;
- идентификация проблемы и выявление несоблюдения системных принципов функционирования сложных технических систем;
- освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- проведение системных исследований для решения практических задач анализа и синтеза сложных технических систем.

2. Перечень результатов обучения при прохождении практики

Название и индекс компетенции	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
способность оформить презентации, представить и доложить результаты системного	учебная	- формы представления результатов системного анализа в области управления	- оформлять презентации, представить и доложить результаты системного анализа	- навыками подготовки презентации, доведения до слушателей результатов проведенной

анализа выполненной работы в области управления техническими объектами (ОПК-3) способность разработать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований (ОПК-4) способность организовать работу коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определить порядок выполнения работ (ОПК-5)		техническими объектами; - методы проведения качественных и количественных исследований в области и системного анализа и управления техническими системами; - типы организационных структур предприятий различных отраслей и форм собственности; - особенности организации коллективной работы исполнителей; - типы структур проектной команды; - методы управления коллективом исполнителей	выполненной работы в области управления техническими объектами; - подготавливать первоначальные практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов проведенных исследований; - проводить анализ работы коллектива исполнителей, делать выводы об эффективности работы коллектива исполнителей;	работы по системному анализу и управлению сложными техническими объектами; - навыком подготовки рекомендаций по принятию решений с учетом множества мнений исполнителей;
способность оформить презентации, представить и доложить результаты системного анализа выполненной работы в области управления техническими объектами (ОПК-3) способность	производственная	– основные подходы к решению задач управления техническими, системами; – методологии научных исследований, основные особенности научного метода познания, принципы управления и экономики	– работать с конструкторской документацией объекта профессиональной деятельности; – продуктивно работать с источниками информации, выбирать перспективные направления в науке, находить оптимальные пути решения	– проектирования программных приложений с использованием современных средств программного обеспечения; – правильного оформления отдельных юридических документов; – владения методологией

разработать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований (ОПК-4) способность организовать работу коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определить порядок выполнения работ (ОПК-5)		производства; – методы моделирования, анализа и синтеза информационных и управляющих систем; методов имитационного моделирования технических систем и их компонентов; – методы решения исследовательских и проектных задач с использованием средств программного обеспечения; – принципы работы систем менеджмента качества; – законы, инструкции и нормативные акты, регламентирующие деятельность производственных подразделений предприятий; - психологические аспекты коллективной деятельности при решении поставленных производственных задач	поставленных задач, давать практические рекомендации по их внедрению в производство; – разрабатывать математические модели сложных систем и их отдельных подсистем, а также проводить их анализ с использованием программных комплексов; – разрабатывать алгоритмы и программы управления конкретным объектом профессиональной деятельности; – использовать методы поиска, отбора, хранения и защиты информации с использованием локальных и глобальных компьютерных сетей; – использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности; - организовать малые коллективы исполнителей и использовать их при решении поставленных производственных задач	научного познания, методами планирования эксперимента, теорией планирования, навыками учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий; - навыками работы в коллективе исполнителей, а также в качестве руководителя малых научных и производственных групп исполнителей
---	--	--	--	---

способность оформить презентации, представить и доложить результаты системного анализа выполненной работы в области управления техническими объектами (ОПК-3) способность разработать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований (ОПК-4) способность организовать работу коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определить порядок выполнения работ (ОПК-5)	преддипломная	– основные подходы к решению задач управления техническими системами; – содержание и результаты имеющихся разработок на предприятии в области автоматизации производственных процессов; – методы моделирования, анализа и синтеза информационных и управляющих систем; методы имитационного моделирования технических систем и их компонентов; – методы решения исследовательских и проектных задач с использованием средств программного обеспечения; на уровне понимания: – законы, инструкции и нормативные акты, регламентирующие деятельность производственных подразделений предприятий;	теоретические: – работать с конструкторской документацией объекта профессиональной деятельности; практические: – разрабатывать математические модели сложных систем и их отдельных подсистем, а также проводить их анализ с использованием программных комплексов; – разрабатывать алгоритмы и программы управления конкретным объектом профессиональной деятельности; – использовать методы поиска, отбора, хранения и защиты информации с использованием локальных и глобальных компьютерных сетей; – использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;	– проектирования программных приложений с использованием современных средств программного обеспечения; – правильного оформления отдельных юридических документов;
---	----------------------	---	---	---

3 Место практик в структуре ОПОП подготовки магистра

Содержание учебной практики является логическим продолжением разделов ОПОП «Системный анализ», «Технология управления бизнес-коммуникациями», «Современные проблемы системного анализа и управления», «Современные компьютерные технологии в науке», «Иностранный язык», «Философские проблемы науки и техники», «Теория управления с приложением к техническим объектам» и служит основой для выполнения научно-исследовательской работы, прохождения производственной и преддипломной практики, сдачи ГИА, а также формирования компетентности в профессиональной области системного анализа и управления сложными техническими объектами.

Входные компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплин (модулей), практик, сформировавших данную компетенцию
1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	базовый	Философские проблемы науки и техники
2	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	базовый	Иностранный язык
3	способность определить математическую, естественнонаучную и техническую сущность задач управления техническими объектами, возникающих в профессиональной деятельности, провести их качественно-количественный анализ	ОПК-1	базовый	Системный анализ Современные проблемы системного анализа и управления
4	способность формулировать содержательные и математические задачи исследования, выбирать методы экспериментального и вычислительного экспериментов, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований	ОПК-2	базовый	Системный анализ Современные проблемы системного анализа и управления Философские проблемы науки и техники
5	способность применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования	ПК-1	базовый	Технология управления бизнес-коммуникациями Теория управления с приложением к техническим

	функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий			объектам
6	способность разрабатывать новые методы и адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами	ПК-2	базовый	Современные компьютерные технологии в науке

Исходящие компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплин (модулей), практик, ГИА для которой данная компетенция является входной
1	способность оформить презентации, представить и доложить результаты системного анализа выполненной работы в области управления техническими объектами	ОПК-3	базовый	производственная практика преддипломная практика НИР ГИА
2	способность разработать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований	ОПК-4	базовый	производственная практика преддипломная практика НИР ГИА
3	способность организовать работу коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определить порядок выполнения работ	ОПК-5	базовый	производственная практика преддипломная практика НИР ГИА

Содержание производственной практики является логическим продолжением разделов ОПОП «Системный анализ», «Технология управления бизнес-коммуникациями», «Современные компьютерные технологии в науке», «Теория управления с приложением к техническим объектам», «Математическое моделирование», «Информационная

безопасность и защита информации», «Математические методы исследования сложных систем», «Научный семинар», «Психология и педагогика», «Теория надежности систем», «Искусственные нейронные сети и их использование в интеллектуальных системах управления», «Интеллектуальные системы управления и регулирования техническими объектами», «Системные исследования динамики сложных объектов», «Системный подход в управлении сложными объектами», «Объектно-ориентированные методы разработки баз знаний», «Производственные системы с искусственным интеллектом», учебной практики и служит основой для выполнения научно-исследовательской работы, прохождения преддипломной практики, сдачи ГИА, а также формирования компетентности в профессиональной области системного анализа и управления сложными техническими объектами.

Входные компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплин (модулей), практик, сформировавших данную компетенцию
1	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-2	базовый	Информационная безопасность и защита информации Психология и педагогика
2	способность определить математическую, естественнонаучную и техническую сущность задач управления техническими объектами, возникающих в профессиональной деятельности, провести их качественно-количественный анализ	ОПК-1	базовый	Системный анализ Математическое моделирование
3	способность формулировать содержательные и математические задачи исследования, выбирать методы экспериментального и вычислительного экспериментов, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований	ОПК-2	базовый	Системный анализ Математическое моделирование
4	способность оформить презентации, представить и доложить результаты системного анализа выполненной работы в области управления техническими объектами	ОПК-3		Научный семинар
5	способность разработать	ОПК-4		Научный семинар

	практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований			
6	способность применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий	ПК-1	базовый	Технология управления бизнес-коммуникациями Теория управления с приложением к техническим объектам Математические методы исследования сложных систем Искусственные нейронные сети и их использование в интеллектуальных системах управления Интеллектуальные системы управления и регулирования техническими объектами Системные исследования динамики сложных объектов Системный подход в управлении сложными объектами Объектно-ориентированные методы разработки баз знаний Производственные системы с искусственным интеллектом
7	способность разрабатывать новые методы и адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами	ПК-2	базовый	Современные компьютерные технологии в науке Информационная безопасность и защита информации Теория надежности систем Объектно-ориентированные методы разработки баз знаний Производственные системы с искусственным интеллектом

Исходящие компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплин (модулей), практик, ГИА для которой данная компетенция является входной
1	способность оформить презентации, представить и доложить результаты системного анализа выполненной работы в области управления техническими объектами	ОПК-3	базовый	преддипломная практика НИР ГИА

2	способность разработать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований	ОПК-4	базовый	преддипломная практика НИР ГИА
3	способность организовать работу коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определить порядок выполнения работ	ОПК-5	базовый	преддипломная практика НИР ГИА

Содержание преддипломной практики является логическим продолжением разделов ОПОП «Технология управления бизнес-коммуникациями», «Современные компьютерные технологии в науке», «Теория управления с приложением к техническим объектам», «Математические методы исследования сложных систем», «Научный семинар», «Теория надежности систем», «Искусственные нейронные сети и их использование в интеллектуальных системах управления», «Интеллектуальные системы управления и регулирования техническими объектами», «Системные исследования динамики сложных объектов», «Системный подход в управлении сложными объектами», «Объектно-ориентированные методы разработки баз знаний», «Производственные системы с искусственным интеллектом», учебной практики, производственной практики и служит основой для выполнения научно-исследовательской работы, сдачи ГИА, а также формирования компетентности в профессиональной области системного анализа и управления сложными техническими объектами.

Входные компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплин (модулей), практик, сформировавших данную компетенцию
1	способность оформить презентации, представить и доложить результаты системного анализа выполненной работы в области управления техническими объектами	ОПК-3		Научный семинар
2	способность разработать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований	ОПК-4		Научный семинар
3	способность применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач	ПК-1	базовый	Технология управления бизнес-коммуникациями Теория управления с приложением к техническим объектам Математические методы исследования сложных систем

	управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий			Искусственные нейронные сети и их использование в интеллектуальных системах управления Интеллектуальные системы управления и регулирования техническими объектами Системные исследования динамики сложных объектов Системный подход в управлении сложными объектами Объектно-ориентированные методы разработки баз знаний Производственные системы с искусственным интеллектом
4	способность разрабатывать новые методы и адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами	ПК-2	базовый	Современные компьютерные технологии в науке Теория надежности систем Объектно-ориентированные методы разработки баз знаний Производственные системы с искусственным интеллектом

Исходящие компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплин (модулей), практик, ГИА для которой данная компетенция является входной
1	способность оформить презентации, представить и доложить результаты системного анализа выполненной работы в области управления техническими объектами	ОПК-3	базовый	НИР ГИА
2	способность разработать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований	ОПК-4	базовый	НИР ГИА
3	способность организовать работу коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определить порядок выполнения работ	ОПК-5	базовый	НИР ГИА

4. Структура и содержание практик

4.1 Структура практик

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы		
		Лекции / экскурсии	Индивидуальное задание / Практические работы	Всего часов
1. Учебная практика. Общая трудоемкость 3з.е./ 108 часов.				
1.1	Организация практики	4		4
1.2	Подготовительный этап	2	39	41
1.3	Исследовательский этап	2	40	42
1.4	Заключительный этап	2	10	12
1.5	Зачет			9
Итого		10	89	108
2. Производственная практика. Общая трудоемкость 6з.е./ 216 часов.				
2.1	Организация практики	4		4
2.2	Подготовительный этап	2	10	12
2.3	Аналитический этап	2	30	32
2.4	Производственный этап	2	113	115
2.5	Исследовательский этап	2	30	32
2.6	Заключительный этап	2	10	12
2.7	Зачет			9
Итого		14	193	216
3. Преддипломная практика. Общая трудоемкость 6з.е./ 216 часов.				
3.1	Организация практики	4		4
3.2	Разработка математических моделей управляемых процессов функционирования сложных объектов. Работа с пакетами прикладных программ	4	75	79
3.3	Разработка структуры системы управления и алгоритмов управления. Работа с научно- технической документацией	2	64	66
3.4	Формирование проектных решений. Экспериментальные исследования, валидация модели	2	50	52
3.5	Подготовка отчета		6	6
3.6	Зачет			9
Итого		12	195	216

4.2 Содержание практик

Лекции имеют своей целью формирование представления об общей характеристике предприятия, производственных процессах, службах предприятия, ЕСКД, ЕСТД, системе обеспечения качества продукции, о последних достижениях отечественной и зарубежной науки в области технических и программных средств, анализе систем, компьютерных методов анализа и управления системами различной физической природы, основ научно-исследовательской, педагогической и учебно-методической работы на кафедре университета.

Экскурсии имеют своей целью формирование представления об отдельных цехах предприятия, его структурных подразделениях, действующих на предприятии информационных системах и системах управления.

Содержание лекций/экскурсий:

№ п/п	Номер раздела практики	Объем, часов	Тема лекции/экскурсии	Содержание (раскрываемые вопросы)
1. Учебная практика				
1	1.Организация практики	2	Установочная лекция	Цель и задачи практики. Журнал по практике. Сведения о внутриобъектном и пропускном режиме на предприятии, правилах поведения на рабочих местах; ознакомление со структурой и направлениями деятельности организации; знакомство с руководителями практики на предприятии; распределение по рабочим местам.
2	1.Организация практики	2	Инструктаж по технике безопасности	Основные сведения об организации профилактики травматизма на предприятии; общий инструктаж по пожарной и электробезопасности; заполнение журнала ознакомления с техникой безопасности
3	2.Подготовительный этап	2	Ознакомительная экскурсия	Ознакомление с предприятием - базой практики, экскурсия по предприятию, знакомство с организационной структурой. Формирование представления об основных производственных процессах предприятия, концепции управления производством и используемых инструментах управления, о направлениях развития предприятия. Назначение и задачи отдельных подразделений. Ознакомление с коллективом исполнителей, правилами поведения на рабочем месте
4	3.Исследовательский этап	2	Основные научно-технические задачи в области системного анализа и управления на предприятии	Особенности проведения качественных и количественных исследований в области и системного анализа и управления техническими системами на предприятии. Используемые на рабочем месте качественные и количественные методы исследований в области и системного анализа и управления. Ознакомление с возможными практическими рекомендациями по целесообразности внедрения новых методов проведения количественных и качественных

				исследований, моделирования процессов производственного подразделения. Описание взаимодействия коллектива исполнителей при решении практических задач отдельного подразделения и предприятия в целом
5	4.Заключительный этап	2	Разработка презентации по теме учебной практики	Правила подготовки презентации. Требования к содержанию, структуре, оформлению и демонстрации. Формы представления результатов системного анализа в области управления техническими объектами
2. Производственная практика				
1	1.Организация практики	2	Установочная лекция	Цель и задачи практики. Журнал по практике. Сведения о внутриобъектном и пропускном режиме на предприятии, правилах поведения на рабочих местах; ознакомление со структурой и направлениями деятельности организации; знакомство с руководителями практики на предприятии; распределение по рабочим местам.
2	1.Организация практики	2	Постановка задачи	Инструктаж по технике безопасности. Постановка целей и задач моделирования. Выбор класса моделей.
3	2.Подготовительный этап	2	Роль специализированного программного обеспечения в области профессиональной деятельности	Специализированное программное обеспечения объекта профессиональной деятельности для проведения системного анализа, моделирования, проектирования, исследования систем и процессов
4	3.Аналитический этап	2	Математическое моделирование систем и процессов	Сбор информации для разработки системных и математических моделей. Структурирование информации о функционировании исследуемого объекта. Разработка функциональных схем упрощенных математических моделей. Разработка упрощенной математической модели для выбранной предметной области.
5	4.Производственный этап	2	Участие в выполнении проектных работ	Опыт использования инструментов системного анализа и управления на предприятии. Написание программы для реализации эксперимента по разработанной упрощенной математической модели. Разработка моделей и других необходимых компонентов исследований. Проведение эксперимента с расширенной математической моделью в процессе решения поставленных производственных задач. Приобретение практических навыков системных исследований. Работа в

				коллективе исполнителей. Изучение структуры коллектива исполнителей, их ролей и ответственности
6	5.Исследовательский этап	2	Исследование математической модели	Проверка адекватности разработанной математической модели. Верификация разработанной модели на тестовых данных. Проверка пригодности выбранного класса математических моделей и методов для решения поставленных задач в рамках исследуемой системной проблемы. Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем магистерской диссертации.
7	6.Заключительный этап	2	Подготовка отчета по практике	Требования к отчету. Сбор, обработка и систематизация материалов для отчета. Подготовка текста отчета, презентации и доклада по результатам производственной практики.
3. Преддипломная практика				
1	1.Организация практики	4	Установочная лекция	Цель и задачи практики. Журнал по практике. Сведения о внутриобъектном и пропускном режиме на предприятии, правилах поведения на рабочих местах; ознакомление со структурой и направлениями деятельности организации; знакомство с руководителями практики на предприятии; распределение по рабочим местам. Инструктаж по технике безопасности.
2	2.Разработка математических моделей управляемых процессов функционирования сложных объектов. Работа с пакетами прикладных программ	4	Математическое и компьютерное моделирование систем и процессов	Изучение структуры, области применения, правил эксплуатации конкретного объекта профессиональной деятельности, принципов его функционирования, математического, алгоритмического, информационного обеспечения. Изучение архитектуры управляющих программных средств и устройств автоматизированного управления, используемые средства обеспечения защиты информации. Разработка математических моделей управляемых процессов функционирования сложных объектов различной физической природы. Анализ средств управления и контроля процессов функционирования объекта профессиональной деятельности, в том числе средств оценки и контроля уровня качества продукции. Ознакомление с инструкциями и нормативными актами, регламентирующими деятельность производственных подразделений предприятий. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с функциональными возможностями программного обеспечения

				для проведения системного анализа, управления, проектирования, моделирования, исследования поведения объекта профессиональной деятельности. Проведение экспериментальных исследований с целью исследования поведения объекта профессиональной деятельности.
3	3.Разработка структуры системы управления и алгоритмов управления Работа с научно-технической документацией	2	Моделирование структуры системы управления	Изучение объекта профессиональной деятельности как системы. Выявление проблем в управлении системой. Формализация процесса управления с информационной точки зрения. Структура алгоритма управления. Математические модели, применяемые при описании системы и ее элементов. Разработка, программирование алгоритмов управления объектом профессиональной деятельности. Ознакомление с правилами и порядком обработки научно-технической документации. Изучение требований к содержанию и структуре научно-технического отчета. Изучение нормативно-справочной, технической, патентной документации. Работа с зарубежными источниками литературы. Выявление комплекса проблем, требующих модификации существующего объекта профессиональной деятельности.
4	4.Формирование проектных решений. Экспериментальные исследования, валидация модели	2	Экспериментальные исследования систем и процессов	Выполнение работ в области проектирования конкретных объектов. Участие в разработке предварительных проектных решений. Техническое предложение, технико-экономическое обоснование проектных решений. Практические методики оценки экономической эффективности. Содержание мероприятий, реализующих безопасную эксплуатацию конкретных проектных решений в области профессиональной деятельности.

Содержание индивидуального задания:

№ п/п	Раздел практики	Объем, часов	Наименование вида работ / Тема практической работы	Содержание (раскрываемые вопросы)
1. Учебная практика				
1	2.Подготовительный этап	39	Знакомство с предприятием, направлениями развития предприятия	Ознакомиться со структурой предприятия, его технико-экономическими показателями. Ознакомиться с основными цехами, основными службами. Проанализировать

				организационную структуру предприятия и цеха и определить его управленческие и функциональные связи. Ознакомиться с направлениями перспективного развития предприятия.
2	3.Исследовательский этап	40	Математическое и компьютерное моделирование системы и процесса по заданным моделям с использованием заданных количественных и качественных методов анализа и исследования	В соответствии с заданием руководителя практики провести математическое моделирование систем и процессов, освоить и применить пакет прикладных программ компьютерного моделирования и управления и выполнить ряд экспериментальных исследований для изучения поведения объекта профессиональной деятельности. Разработать практические предложения по внедрению в производство научных разработок.
3	4.Заключительный этап	10	Обобщение результатов учебной практики	Систематизация материала, собранного во время практики, оформление отчетных документов и журнала практик
2. Производственная практика				
1	2.Подготовительный этап	10	Обзор методов, моделей и программных продуктов, применяемых для анализа процессов	Постановка целей и задач моделирования. Выбор класса моделей
2	3.Аналитический этап	30	Изучение принципов работы объекта профессиональной деятельности	Структура, область применения, правила эксплуатации конкретного объекта профессиональной деятельности. Принципы его функционирования, математическое, алгоритмическое, информационное

				обеспечение. Ознакомление с инструкциями и нормативно-правовыми документами. Разработка упрощенных математических моделей. Приобретение практических навыков работы на конкретных рабочих местах
3	4.Производственный этап	113	Разработка математического и программного обеспечения. Компьютерное моделирование систем и процессов	Выполнение творческих заданий по актуальным для предприятия вопросам. Написание программы по разработанной упрощенной математической модели. Проверка адекватности разработанной математической модели. Разработка конкретных предложений по совершенствованию существующей сложной системы и/или предложений по внедрению новых систем. Применение специализированных компьютерных программ для моделирования систем и процессов, исследование методов управления системами и процессами. Участие в подготовке документов по внедрению в производство научных разработок.
4	5.Исследовательский этап	30	Верификация программного обеспечения. Проведение экспериментальных исследований	Верификация разработанной модели на наборе тестовых данных. Экспериментальные исследования на основе эмпирических данных об объекте исследования, системах и процессах. Поиск научно-технической информации в интересах повышения

				качества выпускаемой продукции и создания новой продукции.
5	6.Заключительный этап	10	Обобщение результатов производственной практики	Сбор, обработка и систематизация материалов для отчета. Подготовка отчета по практике
3. Преддипломная практика				
1	2. Разработка математических моделей управляемых процессов функционирования сложных объектов. Работа с пакетами прикладных программ	75	Анализ структур управления объектом исследования, разработка математических моделей управляемых процессов Изучение функциональных возможностей специализированного программного обеспечения процедур системного анализа и управления	Изучение структуры, области применения, правил эксплуатации конкретного объекта профессиональной деятельности, принципов его функционирования, математического, алгоритмического, информационного обеспечения. Изучение архитектуры управляющих программных средств и устройств автоматизированного управления, используемые средства обеспечения защиты информации. Разработка математических моделей управляемых процессов функционирования сложных объектов различной физической природы. Анализ средств управления и контроля процессов функционирования объекта профессиональной деятельности, в том числе средств оценки и контроля уровня качества продукции. Ознакомление с функциональными возможностями специализированного программного обеспечения для проведения системного анализа, управления,

				проектирования, моделирования, исследования поведения объекта профессиональной деятельности. Проведение экспериментальных исследований с целью исследования поведения объекта профессиональной деятельности.
2	3. Разработка структуры системы управления и алгоритмов управления. Работа с научно-технической документацией	64	Формирование структур систем управления для объекта исследования Работа с научно-технической документацией	Изучение объекта профессиональной деятельности как системы. Выявление проблем в управлении системой. Формализация процесса управления с информационной точки зрения. Структура алгоритма управления. Математические модели, применяемые при описании системы и ее элементов. Разработка, программирование алгоритмов управления объектом профессиональной деятельности. Ознакомление с правилами и порядком обработки научно-технической документации. Изучение требований к содержанию и структуре научно-технического отчета. Изучение нормативно-справочной, технической, патентной документации. Работа с зарубежными источниками литературы. Выявление комплекса проблем, требующих модификации существующего объекта профессиональной деятельности

3	4.Формирование проектных решений. Экспериментальные исследования, валидация модели	50	Изучение специализированного программного обеспечения Формирование предварительных проектных решений Валидация математических моделей сложных объектов	Изучение порядка и особенностей работы специализированного ПО, оценка его функциональных возможностей для проведения системного анализа, проектирования и моделирования, исследования объекта. Выполнение работ в области проектирования конкретных объектов. Участие в разработке предварительных проектных решений. Техническое предложение, технико-экономическое обоснование проектных решений. Практические методики оценки экономической эффективности. Содержание мероприятий, реализующих безопасную эксплуатацию конкретных проектных решений в области профессиональной деятельности.
4	5. Подготовка отчета	6	Обобщение результатов преддипломной практики	Сбор, обработка и систематизация материалов для отчета. Подготовка отчета по практике

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Самостоятельная работа студента основывается на следующем:

- обращение к рекомендованным учебным пособиям и монографиям, публикациям в периодической печати и Интернет-ресурсам по новейшей практике системного анализа и управления в России и за рубежом, к описаниям и документации по наиболее значимым сделкам предприятия – базы практики;
- изучение опыта системного анализ и управления в различных предметных областях;
- изучение опыта научно-исследовательской работы в различных областях исследования;
- изучение опыта педагогической и учебно-методической работы ведущих преподавателей университета и кафедры;

- проведение интервью с работниками предприятия с целью ознакомления с организационной структурой предприятия (организации), технико-экономическими характеристиками и показателями деятельности предприятия (организации, подразделения организации), а также информационными системами на предприятии (в организации, отделе);

- наблюдение за трудовыми процессами, предметами труда, технологиями;
- изучение производственного опыта.

Поскольку требуется большой объем разнообразной информации: документальной, устной, визуальной и т.д., руководителям практики, в полной мере, не удастся её предоставить, поэтому студент должен научиться получать информацию сам. Это возможно при правильном подходе к общению с нужными специалистами. Умение расположить к себе работника - важная часть общественной компоненты задачи практики.

Задачи практики по-настоящему качественно могут быть выполнены, если студент, заранее, по рекомендованным материалам в дневнике письменно изложит информацию по поставленным вопросам, а при посещении базы практики только дополнит свои записи. Поэтому предварительная проработка с конспектированием всех аспектов задач, в том числе и индивидуального задания практики обязательна.

Студент на практике может вести записи (дневник), куда он заносит результаты наблюдений на рабочих местах и во время экскурсий, расчеты, конспектирует лекции и беседы. Записи в дневнике целесообразно вести в хронологическом порядке. Студент должен соблюдать установленный на предприятии режим хранения дневников и других служебных записей.

Права и обязанности студентов-практикантов.

Права студентов:

- обеспеченность рабочим местом;
- возможность обращения по всем возникающим проблемам и вопросам к руководителям практики – представителю предприятия и представителю УГАТУ;
- возможность доступа к информации, необходимой для выполнения программы практики.

Обязанности студентов:

- ведение дневника практики, выполнение намеченной программы;
- подчинение правилам внутреннего распорядка, действующим на предприятии;
- соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- представление в установленном порядке руководителю практики обязательных документов о прохождении практики.

6. Место проведения практик

Обучающиеся распределяются по базам практики приказом ректора университета. Обучающиеся, заключившие контракт с будущими работодателями, как правило, проходят практику по месту будущей работы.

При наличии на базах практики вакантных должностей, обучающиеся могут зачисляться на них, при условии соответствия работы требованиям программы практики.

Продолжительность рабочего дня при прохождении практики на предприятиях, в учреждениях и организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 35 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

Все виды практик проводятся на предприятиях и в учреждениях, закрепленных приказом по университету и, как правило, имеющих договор с университетом о проведении практик.

В качестве баз практик могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, финансовую или научно-исследовательскую деятельность, в том числе базой учебной практики может быть

УГАТУ. Предприятия, на которых студенты будут проходить практику, должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать высококвалифицированными кадрами, осуществляющих руководство практикой от организации, необходимой материально-технической и информационной базой.

Основные базы практики по направлению 27.04.03 «Системный анализ и управление» профиля «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических системах»:

- ПАО «УМПО»,
- АО «УАПО»,
- АО УАП «Гидравлика»,
- АО НПП «Мотор»,
- ОАО «Уралтранснефтепродукт»,
- АО «Международный аэропорт «Уфа»,

- ФГБОУ ВО УГАТУ: приемная комиссия, управление информационных технологий, кафедр технической кибернетики.

7. Формы аттестации

Контроль прохождения практики производится в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов (Приказ по ФГБОУ ВПО УГАТУ №299-О от 10.03.2015 г.).

Текущая аттестация магистрантов может проводиться в дискретные временные интервалы руководителем практики в следующих формах:

- фиксация посещений лекций и экскурсий;
- оценивание ведения конспекта лекций и экскурсий;
- выполнение индивидуальных заданий / практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества магистранта (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

Контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике. Промежуточный контроль проводится руководителем практики выпускающей кафедры в виде дифференцированного зачета. Оценка зачета производится по четырехбалльной системе.

Отчет по практике должен содержать краткое описание изученных студентом вопросов, проведенных работ, выполненных индивидуальных заданий с приложением документации и других материалов.

В начале отчета должны быть помещены общие сведения о предприятии в целом или конкретном подразделении. Далее в отчет отдельным разделом необходимо включить материал по выполнению индивидуального задания. Допускаются отчеты по отдельным вопросам, выполненные только по сведениям литературы, так как некоторая информация с базы практики может являться «коммерческой тайной». Работа с литературой и другими источниками планируется на рабочем месте или в библиотеке предприятия, а при недостаточности фонда или его недоступности, допускается работа магистранта в библиотеке вуза или города.

Объем отчета – не менее 20 страниц (без списка использованной литературы и приложений). Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан через 1,5 интервала 14 шрифтом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных стандартами ЕСКД и СТП УГАТУ. Грамотно и добросовестно выполненный отчет по практике может быть положен в основу курсовых работ и ВКР. Аннотация отчета должна быть сформулирована в журнале практик на соответствующей странице в пункте «Отчет студента о результатах практики и выполнении задания» и подписана студентом.

В следующем пункте журнала руководителем практики от университета дается заключение о результатах практики, выставляется оценка, полученная студентом на зачете, и ставится подпись.

В приложении к отчету магистранты могут представить копии оригинальных документов и т.д. Отчет должен показать умение критически оценить работу базового предприятия и отразить, в какой степени магистрант способен применить теоретические знания для решения конкретных проблем предприятия.

Особое внимание при заполнении индивидуального журнала практики и составлении отчета следует обратить на конфиденциальность и коммерческую тайну численных значений отдельных показателей, конкретных источников информации, отдельных технологических решений. Все эти вопросы решаются при согласовании содержания отчета с руководителем от предприятия.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики и включать следующие разделы:

- введение (задачи и краткая характеристика практики);
- описание выполненных практических работ в организации (проведенных расчетах, обоснованиях, личных наблюдениях и т.п.);
- результаты и основные выводы о прохождении практики.

Магистрант сдает дифференцированный зачет, который назначается кафедрой сразу по окончании практики. Зачет проводится руководителем от кафедры университета в соответствии с программой, по возможности, с участием руководителя практики от предприятия. Защита отчета по практике проходит в три этапа:

- 1) отчет и индивидуальный журнал по практике с подписями руководителей практики с предприятия, заверенные печатью, представляются руководителю практики с кафедры для проверки и составления отзыва;
- 2) руководитель выявляет, насколько полно и глубоко магистрант изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики;
- 3) руководителем практики с кафедры выставляется оценка.

Для сдачи зачета магистрант должен предъявить индивидуальный журнал по практике, отчет по практике и ответить на вопросы руководителя. Оценка на дифференцированном зачете по практике магистрантов складывается из оценки за письменный отчет (70%) и оценки защиты отчета (30%). Она выставляется с учетом сложности вопросов задания, полноты и глубины их проработки, организационных навыков, грамотности оформления отчета и отзыва руководителя практики от предприятия и учитывается при рассмотрении вопросов о назначении стипендии и переводе на следующий курс наравне с экзаменационными оценками по теоретическим курсам. Оценка по всем видам практик выставляется в ведомость руководителем практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов. Магистранты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность.

Фонды оценочных средств, включают типовые и индивидуальные задания, вопросы и задания к зачету, позволяющие оценить результаты обучения по практике.

№ п/п	Контролируемые разделы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства
Учебная практика				
1	Подготовительный этап	ОПК-4 ОПК-5	базовый	Вопросы устного собеседования, типовые индивидуальные задания
2	Исследовательский этап	ОПК-4 ОПК-5	базовый	Вопросы устного собеседования, типовые индивидуальные задания
3	Заключительный этап	ОПК-3	базовый	Вопросы устного собеседования; презентация доклада; отчет по практике; дневник практики
Производственная практика				
1.	Подготовительный этап	ОПК-4 ОПК-5	базовый	Вопросы устного собеседования, типовые индивидуальные задания
2.	Аналитический этап	ОПК-4 ОПК-5	базовый	Вопросы устного собеседования, типовые индивидуальные задания
3.	Производственный этап	ОПК-4 ОПК-5	базовый	Вопросы устного собеседования, типовые индивидуальные задания
	Исследовательский этап	ОПК-4 ОПК-5	базовый	Вопросы устного собеседования, типовые индивидуальные задания
	Заключительный этап	ОПК-3	базовый	Вопросы устного собеседования; презентация

				доклада; отчет по практике; дневник практики
Преддипломная практика				
1	Разработка математических моделей управляемых процессов функционирования сложных объектов. Работа с пакетами прикладных программ	ОПК-4 ОПК-5	базовый	Вопросы устного собеседования, типовые индивидуальные задания
2.	Разработка структуры системы управления и алгоритмов управления. Работа с научно-технической документацией	ОПК-4 ОПК-5	базовый	Вопросы устного собеседования, типовые индивидуальные задания
	Формирование проектных решений. Экспериментальные исследования, валидация модели	ОПК-4 ОПК-5	базовый	Вопросы устного собеседования, типовые индивидуальные задания
	Подготовка отчета	ОПК-3	базовый	Вопросы устного собеседования; презентация доклада; отчет по практике; дневник практики

Вопросы для устного собеседования

Учебная практика

1. Правила техники безопасности
2. Организационная структура предприятия - места практики
3. Особенности функционирования конкретных объектов профессиональной деятельности
4. Виды нормативно-правовых документов предприятия
5. Результаты обзора литературных источников по изучаемому объекту профессиональной деятельности
6. Требования к оформлению результатов анализа источников информации по тематике изучаемого объекта деятельности
7. Правила подготовки презентации
8. Используемые на рабочем месте качественные и количественные методы исследований в области и системного анализа и управления
9. Организационная структура проектно команды, коллектива исполнителей
10. Описание взаимодействия коллектива исполнителей при решении практических задач
11. Формы представления результатов системного анализа в области управления техническими объектами
12. Техничко-экономические показатели деятельности предприятия

13. Основные пакеты прикладных программ, используемые для математического и компьютерного моделирования и управления системами и процессами, а также проведения экспериментальных исследований для изучения поведения объекта профессиональной деятельности

Производственная практика

1. Виды моделей, характерных для представления результатов системного анализа выбранной предметной области
2. Особенности построения функциональных схем упрощенных математических моделей для объекта производственной деятельности
3. Особенности математического моделирования объекта профессиональной деятельности
4. План проведения экспериментальных исследований с математической моделью в процессе решения поставленных производственных задач
5. Роли и ответственности коллектива исполнителей поставленных производственных задач
6. Способы проверки адекватности разработанной математической модели
7. Особенности верификации разработанной модели на тестовых данных
8. Структура системы управления объектом профессиональной деятельности
9. Проблемы, возникающие при разработке проектных решений
10. Требования к содержанию и структуре научно-технического отчета
11. Виды мероприятий по обеспечению безопасности при работе с конкретным объектом профессиональной деятельности
12. Специализированные компьютерные программы для моделирования систем и процессов
13. Методы управления системами и процессами в сфере профессиональной деятельности

Преддипломная практика

1. Правила эксплуатации конкретного объекта профессиональной деятельности
2. Правила техники безопасности
3. Результаты работы с пакетами прикладных программ моделирования, проектирования, исследования объектов профессиональной деятельности
4. Математические модели объекта профессиональной деятельности как системы
5. Алгоритмы управления объектом профессиональной деятельности
6. Разработанные модели с использованием средств специализированного программного обеспечения
7. Анализ результатов экспериментальных исследований
8. Интерпретация полученных результатов исследований по модели
9. Нормативно-правовые документы, регламентирующие функционирование объекта профессиональной деятельности
10. Архитектура управляющих программных средств и устройств автоматизированного управления, используемые средства обеспечения защиты информации
11. Математическая модель управляемых процессов функционирования сложных объектов
12. Средства управления и контроля процессов функционирования объекта профессиональной деятельности
13. Методика проведения экспериментальных исследований с математической моделью управляемой системы
14. Результаты проведения экспериментальных исследований с математической моделью управляемой системы

15. Техничко-экономическое обоснование проектных решений
16. Практические методики оценки экономической эффективности
17. Особенности взаимодействия членов проектной команды
18. Содержание и правила оформления научного доклада, презентации, отчета

Типовые индивидуальные задания

1. Вариант типового индивидуального задания на учебную практику

1. Представить общую характеристику предприятия.
2. Описать технику безопасности и охрану труда на рабочем месте.
3. Описать основные производственные процессы, в том числе связанные с деятельностью на рабочем месте, а также основные службы предприятия.
4. Найти в различных источниках, включая электронно-библиотечную систему института и сетевые ресурсы Интернет, общенаучную и научно-техническую информацию по тематике исследования, и структурировать ее
5. Проанализировать научно-техническую информацию, научные публикации по теме исследования.
6. Решить учебно-профессиональную задачу, поставленную научным руководителем с применением пакета прикладных программ компьютерного моделирования и управления
7. Подготовить письменный отчет по проведенному исследованию

2. Вариант типового индивидуального задания на производственную практику

1. Изучить структуру и производственные отделы предприятия
2. Изучить правила техники безопасности.
3. Проанализировать научно-техническую информацию, научные публикации по теме исследования
3. Решить учебно-профессиональную задачу, связанную с выполнением таких трудовых функций, как: математическое моделирование систем и процессов, сбор и обработка экспериментальных данных, написание программы по разработанной упрощенной математической модели, проверка адекватности разработанной математической модели, ее верификация, выполнение работ с применением специализированных компьютерных программ для моделирования систем и процессов, исследование методов управления системами и процессами.
4. Подготовить письменный отчет по практике

3. Вариант типового индивидуального задания на преддипломную практику

1. Ознакомиться со структурой предприятия и основными производственными процессами
2. Изучить правила техники безопасности
3. Найти в различных источниках, включая электронно-библиотечную систему института и сетевые ресурсы Интернет, общенаучную и научно-техническую информацию по тематике исследования, и структурировать ее
4. Проанализировать научно-техническую информацию, научные публикации по теме исследования.
5. Изучить объект профессиональной деятельности как систему, выявить проблемы в управлении системой
6. Решить учебно-профессиональную задачу, связанную с выполнением таких трудовых функций, как: разработать математические модели управляемых процессов функционирования сложных объектов, разработать алгоритмы управления системой, разработать структуру системы управления процессами в области профессиональной деятельности, провести экспериментальные исследования с целью изучения поведения объекта профессиональной деятельности

7. Подготовить письменный отчет по практике

Критерии оценки:

оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный план, требуемый программой практики, обнаружил умение пользоваться научно-технической информацией, анализировать полученную информацию, систематизировать и фиксировать результаты анализа, делать выводы, анализировать опыты, сопоставить передовые достижения и определить приоритеты, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, высокий уровень технических знаний, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики;

оценка **«хорошо»**, выставляется студенту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, обнаружил умение пользоваться научно-технической информацией, проявлял инициативу, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте;

оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который выполнил программу практики, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, но не проявил глубокого знания теории и умения применять ее в практике, допускал ошибки в изложении теоретического материала;

оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, который не выполнил программу практики, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее для постановки и реализации технических задач.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы формирования компетенций

Приводится методика проведения процедур оценивания конкретных результатов обучения (знаний, умений, владений) формируемого этапа компетенции. Для каждого образовательного результата определяются показатели и критерии сформированности компетенций на различных этапах их формирования, приводятся шкалы и процедуры оценивания.

Компетенция, ее этап и уровень формирования	Заявленный образовательный результат	Типовое задание из ФОС, позволяющее проверить сформированность образовательного результата	Процедура оценивания образовательного результата	Критерии оценки
ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 базовый уровень	Знания	Вопросы для устного собеседования, ФОС стр. 29-31	Устное собеседование проводится в качестве текущего контроля во время регулярных консультаций с руководителем от вуза и в качестве рубежного контроля на этапе допуска студента к защите отчета по практике	ФОС, стр. 32

ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 базовый уровень	Умения, владения	Индивидуальное задание по практике, ФОС стр. 31-32	Индивидуальное задание по практике. Содержание разделов отчета оценивается в качестве текущего контроля во время регулярных консультаций с руководителем от вуза и в качестве рубежного контроля на этапе допуска студента к защите отчета по практике	
---	------------------	--	--	--

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практик

8.1 Основная литература:

1. Арчибальд Р.Д. Управление высокотехнологичными программами и проектами [Электронный ресурс]: / Р.Д. Арчибальд; под общ. ред. А.Д. Баженова. – Москва: ДМК Пресс, 2009. – 463 с.
2. Зайцев М.Г. Методы оптимизации управления для менеджеров. Компьютерно-ориентированный подход: [учебное пособие для студентов управленческих и экономических специальностей вузов] / М.Г. Зайцев; Институт бизнеса и делового администрирования. – М.: Дело, 2007. – 304 с.
3. Волкова В. Н. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов - Москва: Юрайт, 2010 - 679 с.
4. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ: учебное пособие / Ф.П. Тарасенко. – М.: КНОРУС, 2010. – 224 с.
5. Шелухин О. И. Моделирование информационных систем [Электронный ресурс]: / О. И. Шелухин - Москва: Горячая линия-Телеком, 2012 - 536 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Гайдук А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB [Электронный ресурс] / А. Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т. А. Пьявченко. – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011. – 464 с.
2. Ануфриев, И.Е. Matlab 7 / И. Е. Ануфриев, А. Б. Смирнов, Е. Н. Смирнова. – СПб: БХВ-Петербург, 2005. – 1104 с.
3. Бесекерский, В.А. Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Профессия, 2007. – 752 с.
4. Ручкин В. Н. Универсальный искусственный интеллект и экспертные системы / В. Н. Ручкин, В. А. Фулин - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2009 - 238 с.

8.3 Список Интернет-ресурсов

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

8.4 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Для освоения программ практик и составления отчетов рекомендуется использовать только лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемые программные продукты:

- Операционная система WindowsXP (лицензия УГАТУ).

- Архиватор WinRarR3.71 (лицензия УГАТУ).

- Интегрированная офисная система MSOffice 2003 (лицензия УГАТУ), в которую входят: текстовый процессор MS Word, система электронных таблиц MS Excel, система управления базами данных – MS Access, приложение для создания компьютерных презентаций – MS Power Point, приложение для работы с электронной почтой и ведения организационной работы в офисе MS Outlook.

Студенческая версия *Matlab-R2012a*.

9. Материально-техническое обеспечение практик

Для полноценного прохождения практики на конкретном предприятии (НИИ, организации, кафедре) магистранту необходимо рабочее место, оснащенное ЭВМ с вычислительными ресурсами и программным обеспечением, достаточными для выполнения поставленных в ходе практики задач и формирования необходимой отчетности.

10 Реализация практики лицами с ОВЗ

Выбор мест и способов прохождения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В таком случае требования к структуре практики адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, и отражаются в индивидуальном задании на практику.