

4.4. Программы практик и организация научно-исследовательской работы студентов.

При реализации данной ОПОП предусматриваются следующие виды практик: учебная, производственная и преддипломная.

4.4.1. Программа учебной практики.

При реализации данной ОПОП предусматривается прохождение учебная практика по получению первичных профессиональных навыков и умений.

Аннотация учебной практики

1. Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 ЗЕТ (4 недели).

2. Цели и задачи учебной практики:

Основными задачами учебной практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации. Кроме того во время прохождения практики решаются следующие задачи:

- привитие устойчивых навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
- выработка умения применять теоретические знания в практической деятельности;
- выявление и формулирование актуальных научных проблем; разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;
- разработка методов и инструментов проведения исследований и анализа их результатов;
- разработка организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;
- анализ и моделирование процессов управления;
- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования.

3. Место научно-исследовательской практики в структуре ОПОП:

Учебная практика относится к базовой части блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)».

4. Требования к результатам учебной практики:

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-2);
- готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3);
- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);
- способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2);
- способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
- способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);
- готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать

результаты выполненной работы (ОПК-5);

- способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач (ПК-1); способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки (ПК-2);
- способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-3);
- способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов (ПК-4);
- способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5);
- способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления (ПК-6);
- способностью проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления (ПК-7);
- способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах (ПК-8);
- способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ (ПК-9);
- способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления (ПК-10);
- способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства (ПК-11);
- способностью разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-12);
- способностью разрабатывать и применять современные технологии создания программных комплексов (ПК-13);
- способностью к разработке и использованию испытательных стендов на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления (ПК-14);
- способностью осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях (ПК-15);
- готовностью к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства (ПК-16);
- способностью организовывать работу коллективов исполнителей (ПК-17).

В результате учебной практики студент должен:

Знать: формы и приемы организации научно-библиографического поиска (в том числе по электронным каталогам и через интернет); правила и требования к оформлению текста научного исследования, научно-справочного аппарата.

Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе написания научной статьи или аналитического обзора; анализировать и систематизировать собранный материал; применять методы научного познания и современные образовательные технологии.

Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в профессиональной области на основе учета научных интересов.

5. Формы проведения учебной практики: лаборатория, ГПО (групповое проектное обучение).

6. Место и время проведения научно-исследовательской практики

Место проведения – кафедра МСА.

Сторонние организации – 4 недели: ИОА ТНЦ СО РАН (Институт оптики атмосферы); ИФПМ СО РАН (Институт физики прочности и материаловедения); ИСЭ СО РАН (Институт сильноточной электроники), ИХН СО РАН (Институт химии нефти), ИМКЭС СО РАН (Институт мониторинга климатических и экологических систем), СФТИ ТГУ (Сибирский физико-технический институт), НИИ ББ ТГУ (Научно-исследовательский институт биологии и биофизики), НИИ ПММ ТГУ (Научно-исследовательский институт прикладной математики и механики), НИ ТПУ, НФП «Микран», НИПИ «ЭлеСи», ОАО «Манотомь».

Время проведения – после окончания 2-го семестра.

7. Виды учебной работы на учебной практике: ознакомительные лекции, научно-практическая работа, создание документации (научно-технической и научно-организационной), план написания статьи и реферата, разработка проекта методического пособия по дисциплине, разработка проекта рабочей программы, участие в научно-техническом семинаре кафедры с докладом, оппонирование, рецензия, аннотация.

8. Аттестация по учебной практике выполняется в период с 1 сентября по 30 сентября (в течение 3-го семестра). Форма аттестации: аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями дневника студента по учебной практике и письменного отчета с отзывом руководителя практики. По итогам практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

4.4.2. Программа производственной практики.

При реализации данной ОПОП предусматривается производственная практика.

Аннотация производственной практики

1. Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 ЗЕТ (6 недель).

2. Цели и задачи производственной практики:

Производственная практика студентов имеет целью приобретение практических навыков проведения учебных занятий.

Задачи практики:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
- овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий;
- овладение методикой анализа учебных занятий;
- представление о современных образовательных информационных технологиях;
- привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности магистров;
- развитие у магистрантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в ОПОП.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП:

Производственная практика относится к базовой части блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» и является рассредоточенной.

4. Требования к результатам производственной практики:

Прохождение производственной практики направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью организовывать работу коллективов исполнителей (ПК-17);
- способностью проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров (ПК-20);
- способностью разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий (ПК-21).

В результате производственной практики студент должен:

Знать: государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ; формы организации образовательной и научной деятельности в вузе.

Уметь: подготовить и провести по заданию руководителя практики учебные занятия, посетить и проанализировать занятия опытных преподавателей и своих коллег; формулировать и решать свои задачи, возникающие в ходе педагогической деятельности.

Владеть: навыками проведения практических и лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин; навыками актуализации и стимулирования творческого подхода магистрантов к проведению занятий с опорой на развитие обучающихся как субъектов образовательного процесса (креативность); навыками учета научных интересов магистрантов (практика предусматривает проведение занятий по предметам и дисциплинам, соответствующим научно-исследовательским интересам магистрантов).

5. Формы проведения производственной практики: кафедра (лаборатория).

6. Место и время проведения производственной практики

Место проведения – кафедра МСА (Моделирования и системного анализа).

Время проведения – 4-й семестр.

7. Виды работы на производственной практике: изучение государственного образовательного стандарта и рабочего учебного плана по одной из образовательных программ; изучение учебно-методической литературы, лабораторного и программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам учебного плана; изучение формы организации образовательной и научной деятельности в вузе; проведение практических и лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин.

8. Аттестация по производственной практике выполняется по ее окончанию в 4-м семестре. Форма аттестации: аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями дневника студента по производственной практике и письменного отчета с отзывом руководителя практики. По итогам практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

4.4.3. Программа преддипломной практики.

При реализации данной ОПОП предусматривается преддипломная практика.

Аннотация преддипломной практики

1. Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 9 ЗЕТ (6 недель).

2. Цели и задачи преддипломной практики:

Преддипломная практика имеет целью подготовку выпускников ко всем видам профессиональной деятельности, регламентируемым ФГОС ВО.

Задачи практики:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
- обретение опыта научной и аналитической деятельности;
- формирование соответствующих умений в области подготовки научных и учебных материалов с использованием навыков перевода с иностранных языков.
- развитие способностей освоения новых информационных технологий,
- привитие навыков самообразования и самосовершенствования, активизации научной деятельности магистрантов.

3. Место преддипломной практики в структуре ОПОП:

Преддипломная практика относится к базовой части блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)».

4. Требования к результатам преддипломной практики:

Прохождение преддипломной практики направлено на формирование следующих компетенций:

- способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач (ПК-1);
- способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки (ПК-2);

- способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-3);
- способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов (ПК-4);
- способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5);
- способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления (ПК-6);
- способность проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления (ПК-7);
- способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах (ПК-8);
- способность ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ (ПК-9);
- способность использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления (ПК-10);
- способность разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства (ПК-11);
- способность разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-12);
- способность разрабатывать и применять современные технологии создания программных комплексов (ПК-13);
- способность к разработке и использованию испытательных стендов на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления (ПК-14);
- способность осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях (ПК-15);
- готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства (ПК-16).

В результате преддипломной практики студент должен:

Знать: существующее положение, перспективы и тенденции развития конкретных отраслей знания; новейшие достижения в области науки и техники по направлению подготовки; способы обеспечения безопасности человека в условиях конкретного производства; осуществлять подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы; осуществлять автоматизацию управления в административных, коммерческих и финансовых сферах.

Уметь: пропагандировать достижения новых направлений науки и техники; разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, использовать техническую документацию; организовать выполнение конкретной работы: сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи.

Владеть: формами организации проведения экспериментов и испытаний, методами анализа их результатов; методами разработки, тестирования и усовершенствования технических систем; навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; подготовки отзывов и заключений на проекты, заявок, предложений по вопросам компьютерного моделирования и обработки информации; методами разработки математических моделей исследуемых процессов и устройств.

5. Формы проведения преддипломной практики: кафедра МСА, лаборатория вуза, лаборатория фирмы, лаборатория НИИ.

6. Место и время проведения преддипломной практики

Место проведения – кафедра МСА (Моделирования и системного анализа).

Время проведения – 4-й семестр.

7. Виды работы на преддипломной практике: производственные задания, производственный инструктаж, сбор, обработка, систематизация материала, наблюдения, измерения и т.д.

8. Аттестация по преддипломной практике выполняется по ее окончании в 4-м семестре. Форма аттестации: аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями дневника студента по преддипломной практике и письменного отчета с отзывом руководителя практики. По итогам практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

4.4.4. Программа научно-исследовательской работы.

При реализации данной ОПОП предусматривается научно-исследовательская работа студента.

Аннотация научно-исследовательской работы

1. Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 27 ЗЕТ (972 часа).

2. Цели и задачи научно-исследовательской работы:

Цель изучения дисциплины - подготовить магистранта как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

Основные задачи: обеспечить получение магистрантами умения и навыков выполнения научно-исследовательской работы по исследованию и разработке:

- моделей и методик компьютерного моделирования технических систем;
- методов обработки информации в технических системах.

3. Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП:

Научно-исследовательская работа относится к базовой части блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)».

4. Требования к результатам научно-исследовательской работы:

Выполнение научно-исследовательской работы направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-2);
- готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3);
- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);
- способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2);
- способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
- способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);
- готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5).

В результате выполнения научно-исследовательской работы студент должен:

Знать: современную проблематику данной отрасли знаний; историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении; основные этапы жизненного цикла проведения научных исследований.

Уметь: определить проблемы, формулировать гипотезы и задачи исследования; разработать план исследований; выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы); формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, магистерской диссертации); оформлять и представлять результаты НИР.

Владеть: навыками проведения научно-исследовательской работы как самостоятельно, так и в составе творческого коллектива; современными информационными технологиями при проведении научных исследований; навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации.

5. Формы проведения научно-исследовательской работы: научные семинары на базе вузов, НИИ, лабораторий фирм; формы производственной практики.

6. Место и время проведения научно-исследовательской работы

Место проведения – кафедра МСА (Моделирования и системного анализа).

Время проведения – 1-4-й семестры.

7. Аттестация по научно-исследовательской работе выполняется в период экзаменационных сессий. Форма аттестации: доклады на студенческих конференциях, участие в семинарах, защита рефератов, написание отчета, с последующей защитой. По итогам научно-исследовательской работы выставляется отметка «зачтено».