

АННОТАЦИИ ПРАКТИК

Научно-исследовательская практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1. Цели и задачи проведения научно-исследовательской практики

Цели научно-исследовательской практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной программы;
- подготовки, углубление и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, дисциплин по выбору и научно-исследовательской деятельности;
- сбор, анализ и обобщение научного и практического материала для подготовки и написания научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- приобретение практических навыков, умений и формирование компетенций в сфере профессиональной деятельности;
- развитие профессионально-практической подготовки аспирантов.

Задача научно-исследовательской практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- закрепление и углубление теоретических знаний;
- приобретение практических навыков работы с современными информационными и производственными технологиями;
- проявление и развитие творческих способностей при выполнении научно-исследовательских работ;
- выполнение конкретных индивидуальных заданий по теме научных исследований.

2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Научная практика относится к вариативной части блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле».

Практика имеет связь со следующими дисциплинами учебного плана: История и философия науки; Методология научных исследований; Современные технологии в геодезии; Инженерная педагогика, Геодезическое обеспечение инженерной защиты зданий и сооружений, Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук.

3. Требования к результатам прохождения практики

Аспирант должен знать:

- теоретико-методологические подходы к исследованию и оценке современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач в (УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1);
- современные методы и технологии научных исследований охватывающих совокупность задач направления, включая решения проблем, требующих применения фундаментальных и прикладных знаний в сфере наук о Земле. (УК-1, УК-2, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-10);

- основные фундаментальные и прикладные разработки в области наук о Земле (УК-3, УК-4, ОПК-1, Пк-1, ПК-2, ПК-3);

Аспирант должен уметь:

- самостоятельно выявлять и формулировать актуальные научные проблемы, существующие на современном этапе в сфере направления Наук о Земле (УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ПК-4, ПК-6);
- проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой (УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15);
- оперировать знаниями в профессиональной деятельности (УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-2, ПК-4, ПК-14, ПК-15);
- обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями (УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4);
- выбирать наиболее подходящий вид наблюдения в соответствующей научной сфере (УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-12);
- разрабатывать принципы и технологии создания геоинформационных систем различного назначения по геодезическим данным (ПК-1, ПК-2, ПК-10);
- разрабатывать программу создания геодезической координатно-временной основы различного назначения с использованием геодезических, астрономических, гравиметрических и других методов измерений (ПК-2, ПК-3, ПК-14);
- проводить геодезический мониторинг состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений (ПК-7, ПК-8);
- самостоятельно оформлять и формулировать результаты научного исследования в соответствии с требованиями действующих стандартов и технических условий (УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-13, ПК-14, ПК-15).

Аспирант должен владеть:

- системой категорий, относящихся к фундаментальным и прикладным знаниям с сфере Наук о Земле (УК-1, УК-4, УК-5);
- навыками работы с нормативно-правовой базой международных организаций и национальных правительств, монографической и периодической литературой, методами и приемами анализа фундаментальных и прикладных знаний в сфере Наук о Земле (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ПК-13);
- навыками создания геодезической и координатно-временной основы различного назначения с использованием геодезических, астрономических, гравиметрических и других методов измерений (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-10);
- современными системами накопления, обработки, хранения, передачи и использования геодезической информации в формате геоданных, геосервисы, геослужбы, геопорталы и другие геодезические системы в Интернет (ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-14);
- методами геодезического обеспечения мониторинга состояния окружающей среды, опасных процессов, способствующих возникновению кризисных ситуаций (ПК-7, ПК-8);
- методами геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации крупных инженерных комплексов (ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8);
- методами разработки и технологической реализации надзорной функции государства за геодезической деятельностью (УК-2, УК-4, ПК-14).

У аспиранта должны быть сформированы элементы следующих компетенций:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений,
- генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с
- использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2);
- способностью определения параметров земного эллипсоида, геоида и гравитационного поля Земли, изменение их в пространстве и во времени (ПК-1);
- способностью создания геодезической координатно-временной основы различного назначения с использованием геодезических, астрономических, гравиметрических и других (космических, наземных и подземных) методов измерений; оценка их степени устойчивости и характера изменений, вопросы их проектирования и оптимизации. Геодезические системы координат (ПК-2);
- способностью исследования активного координатно-временного пространства на основе навигационной инфраструктуры ГЛОНАСС, геодезических систем наземного, морского и космического базирования для определения местоположения и навигации подвижных объектов геопространства, в том числе транспорта, военной техники, людей и животных (ПК-3);
- способностью проводить разработки новых принципов, методов, технических средств и технологий геодезических измерений для определения геометрических и физических параметров Земли, ее поверхности, объектов, явлений и процессов на ней, в том числе для производства наземных топографических съемок (ПК-4);
- способностью изучать методы, технические средства и технологии геодезического обеспечения строительно-монтажных, кадастровых, землеустроительных, проектно-изыскательских, маркшейдерских, геолого-разведочных и лесоустроительных работ; освоения шельфа; монтажа, юстировки и эксплуатации технологического оборудования (ПК-5);
- способностью проводить геодезическое обеспечение изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации крупных инженерных комплексов, в том числе гидротехнических сооружений, атомных и тепловых электростанций, промышленных предприятий, линейных сооружений, геодезический контроль ведения технического надзора при строительстве и эксплуатации нефтегазодобывающих комплексов (ПК-6);
- способностью проводить геодезическое обеспечение геодинамического мониторинга состояния окружающей среды, в первую очередь, опасных процессов и явлений, способствующих возникновению кризисных ситуаций (ПК-7);

- способностью проводить геодезический мониторинг напряженно-деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами, с целью контроля их устойчивости, снижения риска и последствий природных и техногенных катастроф, в том числе землетрясений (ПК-8);
- готовностью проводить геодезическое информационное обеспечение устойчивого развития территорий на основе ГИС-технологий (ПК-9);
- готовностью участвовать в разработках принципов и технологий создания геоинформационных систем различного назначения по геодезическим данным (ПК-10);
- готовностью изучать теорию и практику математической обработки результатов геодезических измерений и информационное обеспечение геодезических работ, автоматизированные технологии создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим данным (ПК-11);
- готовностью изучать современные системы накопления, обработки, хранения, передачи и использования геодезической информации (ПК-12);
- способностью проводить геодезическую метрологию и участвовать в разработке методов, средств и нормативных документов для метрологического обеспечения геодезических средств измерений, создании и функционировании эталонных геодезических полигонов, базисов и компараторов для поверки, калибровки и аттестации геодезических средств измерений (ПК-13);
- способностью участвовать в разработке научно-методических основ и принципов геодезического образования (ПК-14).

4. Способы и место проведения практики

Способ проведения практики – стационарная.

Практика проводится, как правило, на тех кафедрах ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова, где осуществляется подготовка аспирантов.

Практика проводится в соответствии с программой научной практики аспиранта, утверждённой на кафедре и индивидуальной программой практики, составленной совместно с научным руководителем. Программа научной практики формируется в соответствии с тематикой НИР аспиранта.

Руководителем научной практики от университета назначаются научные руководители аспирантов.

Педагогическая практика

1. Цель и задачи педагогической практики

Целью педагогической практики является формирование профессионально-педагогических компетенций, связанных со способностью применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в образовательных учреждениях высшего и дополнительного профессионального образования.

Задачи практики:

- формирование у аспирантов целостного представления о педагогической деятельности, педагогических системах и инновациях в сфере образования;
- выработка у аспирантов устойчивых навыков практического применения профессионально-педагогических знаний, полученных в процессе теоретической подготовки;
- овладение навыками структурирования преобразования научного знания в учебный материал, систематизации учебных и воспитательных задач; методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями;
- изучение методов, приемов, технологий педагогической деятельности в высшей школе;
- развитие у аспирантов личностно-профессиональных качеств педагога;
- ознакомиться с федеральным государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом по одной из основных образовательных программ подготовки магистров, специалистов или бакалавров.

2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Педагогическая практика относится к вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле». Проводится практика на 3 курсе заочной формы обучения и на 2 курсе очной формы обучения.

Практика имеет связь со следующими дисциплинами учебного плана: методология научных исследований, интеллектуальная собственность.

3. Требования к результатам прохождения практики

У аспиранта должны быть сформированы элементы следующих компетенций:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2);
- разработка научно-методических основ и принципов геодезического образования (ПК-15).

Аспирант должен знать:

- основные этапы и элементы организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2; УК-5);
- основные требования федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, структуру и содержание основной образовательной программы, учебного плана, рабочих программ дисциплин (ОПК-2);
- содержание профессионально-ориентированных рабочих программ дисциплин (ПК- 15);

- методы и методики проведения учебных занятий, в том числе, интерактивных в высшей школе (УК-1);
- методы контроля и оценки профессиональных значимых качеств обучающихся (УК-4).

Аспирант должен уметь:

- разрабатывать учебно-методические комплексы дисциплин (рабочие программы дисциплин, учебно-методические и материально-техническое обеспечение дисциплины, конспекты лекций и др.) (УК-1, ПК-15);
- проводить различные формы занятий, научно-исследовательской работой студентов в соответствии с профилем подготовки, активизировать учебно-познавательную деятельность студентов (ПК-7, УК-3);
- составлять задания и тестовый материал по конкретной дисциплине (УК-4, ОПК-2, ПК-15);
- использовать инновационные образовательные технологии в учебном процессе (УК-4);
- структурировать и представлять учебный материал различными способами и приемами оценки учебной деятельности в высшей школе, со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель» (ОПК-2, ПК-15).

Аспирант должен владеть:

- навыками анализа нормативной документации в сфере высшего образования (ПК-5);
- навыками введения инновационной составляющей в учебную деятельность, включая использование современных методов интерактивного обучения применительно к разным уровням образования (УК-1);
- навыками подготовки и проведения всех видов учебных занятий по профессионально-ориентированной дисциплине (ОПК-2, ПК-15);
- методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями в соответствии с профилем подготовки (УК-1).
- базовыми навыками педагогического мастерства и ораторского искусства, профессиональной риторики (УК-3, ОПК-2).

4. Способы проведения практики

Способ проведения практики – стационарная.

Во время практики аспиранты работают, как правило, на кафедрах университета осуществляющих подготовку аспирантов под руководством руководителя практики из числа преподавателей кафедры по индивидуальному плану практики. В период практики аспиранты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова применительно к учебному процессу.

Педагогическая практика рассчитана на 108 часов. Сроки прохождения практики и ее программа устанавливаются согласно индивидуальному плану аспиранта, с учетом теоретической подготовленности и в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса, согласуется с научным руководителем и утверждается заведующим кафедрой.

Аспирантам, ведущим занятия с обучающимися студентами в рамках трудовой деятельности (по трудовым договорам) в системе высшего профессионального образования, учебная нагрузка зачитывается в качестве педагогической практики, при этом аспиранты предоставляют на кафедру соответствующие подтверждающие документы.

4.8 Блок «Научные исследования»

В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Целью научных исследований (НИ) является подготовка аспиранта к самостоятельной деятельности как ученого-исследователя. Содержание научного исследования определяется в соответствии с выбранным профилем и темой научно-квалификационной работы.

Целью НИ аспиранта является становление его мировоззрения как профессионального ученого, формирование и совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, включая постановку и корректировку научной проблемы, работу с разнообразными источниками научно-технической информации, проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива, обсуждение НИ в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде, презентацию и подготовку к публикации результатов НИ, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Порядок представления и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук установлен Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

Требования к содержанию и оформлению диссертационной работы определяются Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы

Цель и задачи научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы, ее место в системе подготовки аспиранта, требования к уровню освоения содержания дисциплины

1.1. Цели и задачи НИ аспиранта

Цель – выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание научно-исследовательской работы.

Задачи НИ аспиранта:

1. Применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области геодезии.
2. Определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области.
3. Выполнение теоретических исследований.
4. Разработка методик экспериментальных исследований.
5. Проведение экспериментальных исследований.
6. Обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.

1.2. Требования к результатам обучения

аспиранта Аспиранты, завершившие обучение, должны:

Знать:

- современное состояние науки, основные направления научных исследований, приоритетные задачи;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.

Уметь:

- применять методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении научно-исследовательской работы; патентный поиск;
- применять методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- использовать методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- применять физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- использовать информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- применять требования к оформлению научно-технической документации.

Владеть:

- формулированием целей и задач научного исследования;
- выборами и обоснованиями методики исследования;
- работами с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформлением результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- выступлениями с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;
- анализом, систематизацией и обобщением научно-технической информации по теме исследований;
- проведением теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач;
- анализом достоверности полученных результатов;
- сравнением результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- проведением анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки; подготовкой заявки на патент или на участие в гранте.

Обучение в аспирантуре направлено на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Общепрофессиональные компетенции:

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

Профессиональные компетенции:

способностью определения параметров земного эллипсоида, геоида и гравитационного поля Земли, изменение их в пространстве и во времени (ПК-1);

способностью проводить разработки новых принципов, методов, технических средств и технологий геодезических измерений для определения геометрических и физических параметров Земли, ее поверхности, объектов, явлений и процессов на ней, в том числе для производства наземных топографических съемок (ПК-4);

способностью проводить геодезическое обеспечение геодинамического мониторинга состояния окружающей среды, в первую очередь, опасных процессов и явлений, способствующих возникновению кризисных ситуаций (ПК-7);

способностью проводить геодезический мониторинг напряженно-деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами, с целью контроля их устойчивости, снижения риска и последствий природных и техногенных катастроф, в том числе землетрясений (ПК-8);

готовностью проводить геодезическое информационное обеспечение устойчивого развития территорий на основе ГИС-технологий (ПК-9);

готовностью участвовать в разработках принципов и технологий создания геоинформационных систем различного назначения по геодезическим данным (ПК-10);

готовностью изучать теорию и практику математической обработки результатов геодезических измерений и информационное обеспечение геодезических работ, автоматизированные технологии создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим данным (ПК-11);

готовностью изучать современные системы накопления, обработки, хранения, передачи и использования геодезической информации (ПК-12);

способностью проводить геодезическую метрологию и участвовать в разработке методов, средств и нормативных документов для метрологического обеспечения геодезических средств измерений, создании и функционировании эталонных геодезических полигонов, базисов и компараторов для поверки, калибровки и аттестации геодезических средств измерений (ПК-13);

способностью участвовать в разработке научно-методических основ и принципов геодезического образования (ПК-14).

Связь с предшествующими элементами программы аспирантуры

НИ аспиранта предполагает наличие у аспирантов знаний по таким дисциплинам как - «Современные технологии в геодезии», «Технологии производства инженерно-геодезических изысканий» «Геодезическое обеспечение инженерной защиты зданий и сооружений», «Высшая геодезия и основы координатно-временных систем» в объеме программы высшего образования.

Связь с последующими элементами программы аспирантуры

Знания и навыки, полученные аспирантами при выполнении НИ, необходимы при подготовке и написании научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) – направление подготовки 05.06.01 «Науки о Земле».

2. Содержание научных исследований

2.1. Объем научных исследований

Форма обучения – очная, заочная; объем научных исследований составляет 4860 часа или 135 ЗЕТ (для аспирантов, обучающихся 3 года в очной аспирантуре и 4 года в заочной).

2.2. Разделы научных исследований

Блок, модуль, раздел, тема	Содержание
Составление плана научно - исследовательской работы аспиранта и представление научного доклада об обосновании результатов научного исследования	Литературный обзор по теме НИ. Практическая часть исследований. Теоретическая часть исследований.
Обзор и анализ информации по теме научно-исследовательской работы	Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИ, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).
Постановка цели и задач исследования.	Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели 1-го и 2-го уровня. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.).
Методики проведения экспериментальных исследований.	Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.
Проведение теоретических и экспериментальных исследований.	Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.)
Формулирование научной новизны и практической значимости.	Изучение актуальности, проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Формулировка научной новизны и практической значимости.
Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте.	Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта; публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях,

	университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов.), имеющегося научного задела.
Подготовка научной публикации.	Тезисы докладов. Статья в рецензируемых журналах из списка ВАК РФ, и журналах, входящих в международные базы цитируемости SCOPUS и WebofScience. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, монографии. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Публичная защита результатов научного исследования.