

Направление подготовки 03.04.02 – «Физика»  
**Фундаментальная и прикладная физика**

**Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа**

**2.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Педагогическая практика** (Блок 2, Практики, 3 зачетных единицы, 108 часов)

Цели педагогической практики:

- приобретение практических навыков проведения учебных занятий;
- приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачи педагогической практики:

- знакомство с современными образовательными информационными технологиями;
- овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм занятий;
- овладение методикой анализа учебных занятий;
- развитие у магистрантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в ООП.

Основная идея практики, которую должно обеспечить ее содержание, заключается в формировании умений, связанных с педагогической деятельностью, а также коммуникативных умений, отражающих взаимодействия с людьми. Виды деятельности магистранта в процессе прохождения практики предполагают формирование и развитие стратегического мышления, панорамного видения ситуации, умение руководить группой людей. Кроме того, она способствует процессу социализации личности магистранта, переключению на новый вид деятельности – педагогическую деятельность, усвоению общественных норм, ценностей профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих магистров.

Тематический план педагогической практики включает:

- Изучение государственного образовательного стандарта и учебного плана по одной из образовательных программ
- Работа с учебно-методической литературой, лабораторным и программным обеспечением по выбранной дисциплине
- Проведение практических и лабораторных занятий по темам, рекомендованным руководителем педагогической практики

В результате прохождения практики обучающийся должен:

*Знать:*

содержание учебных дисциплин, соответствующих профилю подготовки, федеральных государственных образовательных стандартов по направлению подготовки, а также необходимых материалов по организации учебного процесса в ВУЗе.

*Уметь:*

разрабатывать современные учебно-методические комплексы, реализовывать формы проектного и коллективного обучения на высоком технологическом уровне.

*Владеть:*

навыками разработки современных учебно-методических комплексов, реализации различных форм проектного и коллективного обучения.

Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует практика:

ПК-6 I, II уровни: Способность методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации бакалавриата в области физики.

ПК-7 - I, II уровни: Способность руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата.

Промежуточный контроль – зачет.

**2.2 Научно-исследовательская работа** (Блок 2, Практики, 16 зачетных единиц, 576 часов).

Цели научно-исследовательской работы:

- расширение и закрепление профессиональных знаний, необходимых для дальнейшей работы в качестве самостоятельных исследователей;
- формирование и совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, включая постановку и корректировку научной проблемы, работу с источниками научно-технической информации, обсуждение полученных результатов в профессиональной среде;
- проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научно-исследовательских и производственных коллективов.

Задачи научно-исследовательской работы:

- развитие профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умения самостоятельной постановки профессиональных задач, планирования научно-исследовательской работы и выполнения исследований при решении профессиональных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;
- формирование умения обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных с привлечением современных информационных технологий.

В результате научно-исследовательской работ обучающийся должен:

*Знать:*

физические и математические модели процессов и явлений, относящиеся к исследуемому объекту, а также оборудование, технологии и программные комплексы, используемые при проведении исследований, направленных на решение задачи, поставленной перед ним в рамках тематики его магистерской диссертации.

*Уметь:*

формулировать цели и задачи исследования, самостоятельно планировать и проводить исследования.

*Владеть:*

навыками исследовательской деятельности в условиях функционирования научно-исследовательских и производственных коллективов.

Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует научно-исследовательская работа:

- ОК-1, II уровень: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- ОК-2, II уровень: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- ОК-3, II уровень: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- ОПК-1, II уровень: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-2, II уровень: готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОПК-3, II уровень: способность к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ;
- ОПК-4, II уровень: способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности;
- ОПК-6, II уровень: способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе;
- ПК-1, II уровень: способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта;
- ПК-2, II уровень: способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности;
- ПК-3, II уровень: способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности;
- ПК-4, II уровень: способность планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции;
- ПК-5, II уровень: способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;
- ПК-6, II уровень: способность методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ деятельности;
- ПК-7, II уровень: способность руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата.

Текущий контроль научно-исследовательской работы осуществляется в форме собеседования студента с научным руководителем/руководителем практики, сообщений студентов на семинаре научной группы/кафедральном совещании.

Промежуточный контроль в конце 1-го, 2-го и 3-го семестров проводится в форме дифференцированного зачета.

## 2.4 Преддипломная практика (Блок 2, Практики, 23 зачетных единицы, 828 часов)

### Цели преддипломной практики:

- расширение и закрепление профессиональных знаний, необходимых для дальнейшей работы в качестве самостоятельных исследователей;
- формирование и совершенствование навыков по завершению и окончательному оформлению результатов научно-исследовательской работы.

### Задачи преддипломной практики:

- развитие профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умения обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных с привлечением современных информационных технологий;
- овладение навыками оформления итоговых результатов научных исследований (подготовки докладов на конференциях, написания статей, тезисов по результатам проведенных исследований для опубликования в открытой печати);
- приобретение навыков публичного представления результатов проведенных исследований и грамотного и аргументированного изложения своей точки зрения;
- проведение предзащиты магистерской диссертации.

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

#### *Знать:*

физические и математические модели процессов и явлений, относящиеся к исследуемому объекту, а также оборудование, технологии и программные комплексы, используемые при проведении исследований, направленных на решение задачи, поставленной перед ним в рамках тематики его магистерской диссертации.

#### *Уметь:*

формулировать цели и задачи исследования, самостоятельно планировать и проводить исследования, анализировать полученные результаты и делать соответствующие выводы, оформлять научно-техническую документацию.

#### *Владеть:*

навыками научной коммуникации и исследовательской деятельности в условиях функционирования научно-исследовательских и производственных коллективов.

### Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует преддипломная практика:

ОК-1, II уровень: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК-2, II уровень: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

ОК-3, II уровень: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ОПК-1, II уровень: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-2, II уровень: готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- ОПК-3, II уровень: способность к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ;
- ОПК-4, II уровень: способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности;
- ОПК-5, II уровень: способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки
- ОПК-6, II уровень: способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе;
- ПК-1, II уровень: способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта;
- ПК-2, II уровень: способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности;
- ПК-3, II уровень: способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности;
- ПК-4, II уровень: способность планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции;
- ПК-5, II уровень: способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;
- ПК-6, II уровень: способность методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ деятельности;
- ПК-7, II уровень: способность руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата.

Текущий контроль преддипломной практики осуществляется в форме собеседования студента с научным руководителем/руководителем практики, сообщений студентов на семинаре научной группы/кафедральном совещании.

Промежуточный контроль в конце 8-го семестра проводится в форме зачета.