

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
**Директор физтех-школы  
прикладной математики и  
информатики**  
**А.М. Райгородский**

**Программа практики**

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>по практике</b>                 | Научно-исследовательская работа                  |
| <b>по направлению:</b>             | Прикладная математика и информатика              |
| <b>профиль подготовки:</b>         | Современная комбинаторика                        |
|                                    | Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики |
| <b>курс:</b>                       | 1  |
| <b>квалификация:</b>               | магистр  |
| <b>тип практики:</b>               | производственная                                 |
| <b>способ проведения практики:</b> | стационарная                                     |

Семестр, формы промежуточной аттестации:

- 2 (весенний) - Дифференцированный зачет
- 3 (осенний) - Экзамен
- 4 (весенний) - Дифференцированный зачет

Программу составили:

К.Ю. Войтиков, канд. техн. наук, доцент, доцент  
С.Н. Федотов, канд. физ.-мат. наук, доцент  
М.В. Чукалина, канд. физ.-мат. наук, доцент  
Н.Ю. Старичков, преподаватель

Программа обсуждена на заседании Физтех-школы Прикладной Математики и Информатики  
04.06.2021

## Аннотация

Производственная практика – научно-исследовательская работа – является неотъемлемой частью учебного процесса, призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой, дать обучающимся опыт практической деятельности в соответствии с профилем программы.

Цель практики – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Практика обеспечивает практическую подготовку обучающихся и направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Практика проводится в научных лабораториях базовых и факультетских кафедр физтех-школы прикладной математики и информатики.

### 1. Общая характеристика практики

#### Цель практики

Цель практики – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области молекулярной физики и наук о материалах. Практика обеспечивает практическую подготовку обучающихся и направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

#### Задачи практики

Задачами практики являются:

- развитие профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умения самостоятельного выполнения лабораторных, вычислительных исследований при решении профессиональных задач с использованием современных методов исследования, современной аппаратуры и вычислительных средств;
- формирование умения грамотного использования современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных.

В период прохождения практики студент должен:

изучить:

- информационные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы анализа и обработки статистических данных;
- информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение информации по теме исследований, в том числе библиографическую работу по заданной теме с использованием современных информационных технологий;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований;
- отчет о проделанной работе.

**Форма проведения практики:** рассредоточенная

### 2. Перечень формируемых компетенций

Процесс прохождения обучающимися практики направлен на формирование следующих компетенций

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции |
|--------------------------------|-----------------------------------|
|--------------------------------|-----------------------------------|

|   |   |
|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                 | УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности |
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  | УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения                                   |
| УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                     | УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов   |
|   | УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий               |
|   | УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий   |
|   | УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовать обсуждение разных идей и мнений   |
| УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1 Способен вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и не менее чем на одном иностранном языке  |
|   | УК-4.2 Владеет навыками, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)  |
|   | УК-4.3 Способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные  |
|   | УК-4.4 Способен использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия   |
| ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики   | ОПК-1.2 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области профессиональной деятельности   |
|   | ОПК-1.3 Понимает междисциплинарные связи в области прикладной математики и информатики и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности  |
| ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности                              | ОПК-3.4 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте  |
| ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать   | ОПК-4.2 Умеет применять знание информационно-коммуникационных технологий для решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов  |

|  |   |
|--|---|
| существующие<br>информационно-коммуникационные технологии<br>для решения задач в области профессиональной<br>деятельности  | ОПК-4.1 Умеет применять<br>информационно-коммуникационные технологии для<br>поиска и анализа профессиональной информации,<br>выделения в ней главного, структурирования,<br>оформления и представления в виде аналитических<br>обзоров с обоснованными выводами и<br>рекомендациями     |
| ОПК-6 Способен выбирать и (или) разрабатывать<br>подходы к решению типовых и новых задач в<br>области информатики и вычислительной<br>техники, учитывая особенности и ограничения<br>различных методов решения   | ОПК-6.1 Способен анализировать задачу, планировать<br>пути решения, предлагать и комбинировать способы<br>решения   |
|  | ОПК-6.2 Способен разрабатывать и модернизировать<br>программное и аппаратное обеспечение<br>информационных и автоматизированных систем  |
|  | ОПК-6.3 Способен использовать исследовательские<br>методы при решении новых задач, применяя знания<br>из различных областей науки (техники)   |
|  | ОПК-6.4 Владеет аналитическими и<br>вычислительными методами решения, понимает и<br>учитывает на практике границы применимости<br>получаемых решений  |
|  | ОПК-6.5 Способен самостоятельно приобретать,<br>развивать и применять математические,<br>естественнонаучные, социально-экономические и<br>профессиональные знания для решения<br>нестандартных задач, в том числе в новой или<br>незнакомой среде и в междисциплинарном контексте       |
| ПК-1 Готов к включению в профессиональное<br>сообщество; способен проводить под научным<br>руководством локальные исследования на основе<br>существующих методов в конкретной области<br>профессиональной деятельности   | ПК-1.1 Знает принципы построения научной работы,<br>методы сбора и анализа полученного материала,<br>способы аргументации; владеет навыками подготовки<br>научных обзоров, публикаций, рефератов и<br>библиографий по тематике проводимых исследований<br>на русском и английском языке |
| ПК-2 Понимает и способен применить в<br>научно-исследовательской и прикладной<br>деятельности современный математический<br>аппарат и алгоритмы, основные законы<br>естествознания, современные языки<br>программирования и программное обеспечение;<br>операционные системы и сетевые технологии                | ПК-2.1 Знает основы научно-исследовательской<br>деятельности в области<br>информационно-коммуникационных технологий<br>владеет знанием основ философии и методологии<br>науки; знанием методов научных исследований<br>и навыками их проведения   |
|  | ПК-2.2 Имеет практический опыт использования<br>существующих методов и алгоритмов решения задач<br>цифровой обработки сигналов, использования сети<br>Интернет, аннотирования, реферирования,<br>библиографического разыскания и описания, опыт<br>работы с научными источниками        |
|  | ПК-2.3 Умеет применять полученные знания в<br>области фундаментальных научных основ теории<br>информации и решать стандартные задачи в<br>собственной научно-исследовательской деятельности   |
| ПК-3 Владеет навыками участия в научных<br>дискуссиях, выступления с сообщениями и<br>докладами, устного, письменного и виртуального<br>(размещение в информационных сетях)<br>характера, представления материалов<br>собственных исследований, проведения<br>корректуры, редактирования, реферирования<br>работ | ПК-3.1 Знает основы ведения научной дискуссии и<br>формы устного научного высказывания  |
|  | ПК-3.2 Умеет вести корректную дискуссию в области<br>информационно-коммуникационных технологий и<br>информационных систем, задавать вопросы и<br>отвечать на поставленные вопросы по теме научной<br>работы   |
|  | ПК-3.3 Имеет практический опыт участия в научных<br>студенческих конференциях, очных, виртуальных,<br>заочных обсуждениях научных проблем в области<br>информационных технологий  |

### 3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения практики обучающийся должен

знать:

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы оформления результатов научно-исследовательских работ;
- иметь представление об экономической составляющей научных исследований.

уметь:

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;
- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению;
- проектировать решение научно-исследовательской задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;
- оформлять и представлять результаты научно-исследовательской работы.

владеть:

- навыками подготовки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.

#### 4. Содержание практики

##### 4.1. Основные этапы практики

| №                        | Содержание этапа практики   | Трудоемкость (часов), в том числе самостоятельная работа |
|--------------------------|---|--|
| 2 семестр                |   |  |
| 1                        | Постановка задачи   | 405  |
| 2                        | Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования | 315  |
| Всего часов за 2 семестр |   | 720  |
| 3 семестр                |   |  |
| 3                        | Подготовка и проведение научного исследования   | 435  |
| 4                        | Подготовка промежуточного отчета  | 390  |
| Всего часов за 3 семестр |   | 825  |
| 4 семестр                |   |  |
| 5                        | Проведение научного исследования и анализ результата  | 500  |
| 6                        | Подготовка итогового отчета   | 760  |
| Всего часов за 4 семестр |   | 1 260  |
| Всего часов              |   | 2 805  |

##### 4.2. Содержание работы

Семестр: 2 (Весенний)

###### 1. Постановка задачи

Проведение инструктажа по технике безопасности, ознакомление обучающихся с правилами внутреннего распорядка. Постановка научно-исследовательской задачи, составление плана практики, разработка программы исследования.

###### 2. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования

Изучение научной, периодической (в том числе иностранной) литературы по теме исследования. Выбор и обоснование принятого направления исследования. Составление аналитического обзора. Формулировка целей и задач исследования. Планирование экспериментальных исследований.

#### Семестр: 3 (Осенний)

##### 3. Подготовка и проведение научного исследования

Подготовка и проведение экспериментального и/или теоретического научного исследования в рамках поставленной задачи.

##### 4. Подготовка промежуточного отчета

Подготовка промежуточного отчета по практике за семестр по результатам освоения практики.

#### Семестр: 4 (Весенний)

##### 5. Проведение научного исследования и анализ результата

Подготовка и проведение научных исследований (продолжение работы, начатой в предыдущем семестре), обработка данных и анализ полученных результатов.

##### 6. Подготовка итогового отчета

Подготовка отчета по практике по полученным результатам, выступление на научном семинаре/заседании кафедры.

#### 4.3. Руководство практикой

Руководство практикой осуществляет назначенный научный руководитель обучающегося, в обязанности которого входит:

- научное и учебно-методическое руководство НИР;
- разработка индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемые в период практики;
- оказание помощи обучающимся в разработке плана проведения НИР;
- проведение консультаций (научно-исследовательского семинара, лекций) по проведению НИР;
- контроль за выполнением плана НИР;
- проверка отчетной документации о выполнении НИР.

Обсуждение плана и промежуточных результатов НИР проводится на кафедре, осуществляющей подготовку обучающихся, а также в рамках научного семинара кафедры и организаций, с которыми ведется сотрудничество и на базе которых могут быть проведены исследования.

Результаты научно-исследовательской работы должны быть оформлены в виде отчета и представлены для рассмотрения и утверждения научному руководителю. К отчету прилагается (при наличии) список статей и тезисов докладов обучающегося, опубликованных по теме исследования, а также список докладов и выступлений обучающегося на научных конференциях и семинарах. Списки опубликованных работ и выступлений сопровождаются подтверждающими документами (оттиски статей, ксерокопии тезисов докладов, а также сертификаты об участии в конференциях или программа конференции).

По результатам выполнения НИР научный руководитель выставляет обучающемуся оценку.

#### 5. Описание материально-технической базы, необходимой для организации практики

Для проведения практики необходимы: рабочее место в учебном или научном подразделении, являющимся местом прохождения практики, рабочее место для самостоятельной работы, содержащее персональный компьютер, с доступом к сети Интернет и электронной образовательной среде МФТИ.

Место проведения практики: научные лаборатории базовых и факультетских кафедр физтех-школы прикладной математики и информатики.

## 6. Перечень рекомендуемой литературы

### Основная литература

1. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс], учеб. пособие / Ю. Н. Новиков. — СПб., Лань, 2019.— URL: <https://e.lanbook.com/book/122187> (дата обращения: 29.01.2021). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)

### Дополнительная литература

1. Искусство писать научные статьи, научно-практическое руководство / Е. З. Мейлихов. — Долгопрудный, Интеллект, 2020.— URL: <http://books.mipt.ru/book/301312> (дата обращения: 18.12.2020). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1. Questel Orbit <https://www.orbit.com/> – объединяет около 100 баз данных, предназначенных специалистам в области патентоведения и широкому кругу исследователей. Основная патентная база FamPat содержит данные 95 патентных ведомств всех регионов мира; патенты объединены в семьи по тематическому признаку.
2. Inspec Analytics – аналитический модуль базы данных Inspec <https://inspec-analytics-app.theiet.org/>. Inspec Analytics позволяет визуализировать результаты поиска, сравнивать полученные результаты на уровне учреждений, авторов, тематик по количеству публикаций.
3. Sage journals – более 100 журналов доступно в полнотекстовом режиме в области естественных наук, техники и медицины.  
<https://journals.sagepub.com/action/doSearch?filterOption=allJournal&AllField=research&content=journalTitle&target=titleSearch&pageSize=100&startPage=0>
4. Taylor&Francis journals – более 2000 журналов по всем областям знаний. Журналы разделены по коллекциям в области STM наук (Science, Technology & Medicine) и HSS (Humanities & Social Sciences), а также по более узким, конкретным областям знаний,  
<https://www.tandfonline.com/action/doSearch?AllField=research&startPage=&target=titleSearch&content=title>  
<http://www.consultant.ru/>  
<https://www.fips.ru/>  
<https://patents.google.com/>  
<https://www.wipo.int/portal/ru/>

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### Базы данных:

- реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science Core Collection;
- реферативная и наукометрическая база данных (индекс цитирования) Scopus.

### Электронные библиотеки:

- электронная библиотека РФФИ – <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>;
- научная электронная библиотека – <https://elibrary.ru>.

## 9. Методические указания для обучающихся

Задание на практику определяется научным руководителем с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры или базового предприятия. Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при выполнении программы практики составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований и приобретение практических навыков осуществления научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или базового предприятия, где она проводится. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Научно-исследовательская работа заканчивается написанием отчета.



## ПРИЛОЖЕНИЕ

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

**по направлению:** Прикладная математика и информатика  
**профиль подготовки:** Современная комбинаторика  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
**курс:** 1  
**квалификация:** магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации:

2 (весенний) - Дифференцированный зачет

3 (осенний) - Экзамен

4 (весенний) - Дифференцированный зачет

#### Разработчики:

К.Ю. Войтиков, канд. техн. наук, доцент, доцент

С.Н. Федотов, канд. физ.-мат. наук, доцент

М.В. Чукалина, канд. физ.-мат. наук, доцент

Н.Ю. Старичков, преподаватель

## 1. Компетенции, формируемые в процессе прохождения практики

| Код и наименование компетенции  | Индикаторы достижения компетенции   |
|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                 | УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности |
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  | УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения                                   |
| УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                     | УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов   |
|   | УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий               |
|   | УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий   |
|   | УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовать обсуждение разных идей и мнений   |
| УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1 Способен вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и не менее чем на одном иностранном языке  |
|   | УК-4.2 Владеет навыками, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)  |
|   | УК-4.3 Способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные  |
|   | УК-4.4 Способен использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия   |
| ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики   | ОПК-1.2 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области профессиональной деятельности   |
|   | ОПК-1.3 Понимает междисциплинарные связи в области прикладной математики и информатики и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности  |
| ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности                              | ОПК-3.4 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте  |
| ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать   | ОПК-4.2 Умеет применять знание информационно-коммуникационных технологий для решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов  |

|   |   |
|---|---|
| существующие<br>информационно-коммуникационные технологии<br>для решения задач в области профессиональной<br>деятельности   | ОПК-4.1 Умеет применять<br>информационно-коммуникационные технологии для<br>поиска и анализа профессиональной информации,<br>выделения в ней главного, структурирования,<br>оформления и представления в виде аналитических<br>обзоров с обоснованными выводами и<br>рекомендациями     |
| ОПК-6 Способен выбирать и (или) разрабатывать<br>подходы к решению типовых и новых задач в<br>области информатики и вычислительной<br>техники, учитывая особенности и ограничения<br>различных методов решения  | ОПК-6.1 Способен анализировать задачу, планировать<br>пути решения, предлагать и комбинировать способы<br>решения   |
|   | ОПК-6.2 Способен разрабатывать и модернизировать<br>программное и аппаратное обеспечение<br>информационных и автоматизированных систем  |
|   | ОПК-6.3 Способен использовать исследовательские<br>методы при решении новых задач, применяя знания<br>из различных областей науки (техники)   |
|   | ОПК-6.4 Владеет аналитическими и<br>вычислительными методами решения, понимает и<br>учитывает на практике границы применимости<br>получаемых решений  |
|   | ОПК-6.5 Способен самостоятельно приобретать,<br>развивать и применять математические,<br>естественнонаучные, социально-экономические и<br>профессиональные знания для решения<br>нестандартных задач, в том числе в новой или<br>незнакомой среде и в междисциплинарном контексте       |
| ПК-1 Готов к включению в профессиональное<br>сообщество; способен проводить под научным<br>руководством локальные исследования на основе<br>существующих методов в конкретной области<br>профессиональной деятельности  | ПК-1.1 Знает принципы построения научной работы,<br>методы сбора и анализа полученного материала,<br>способы аргументации; владеет навыками подготовки<br>научных обзоров, публикаций, рефератов и<br>библиографий по тематике проводимых исследований<br>на русском и английском языке |
| ПК-2 Понимает и способен применить в<br>научно-исследовательской и прикладной<br>деятельности современный математический<br>аппарат и алгоритмы, основные законы<br>естествознания, современные языки<br>программирования и программное обеспечение;<br>операционные системы и сетевые технологии                   | ПК-2.1 Знает основы научно-исследовательской<br>деятельности в области<br>информационно-коммуникационных технологий<br>владеет знанием основ философии и методологии<br>науки; знанием методов научных исследований<br>и навыками их проведения   |
|   | ПК-2.2 Имеет практический опыт использования<br>существующих методов и алгоритмов решения задач<br>цифровой обработки сигналов, использования сети<br>Интернет, аннотирования, реферирования,<br>библиографического разыскания и описания, опыт<br>работы с научными источниками        |
|   | ПК-2.3 Умеет применять полученные знания в<br>области фундаментальных научных основ теории<br>информации и решать стандартные задачи в<br>собственной научно-исследовательской деятельности   |
| ПК-3 Владеет навыками участия в научных<br>дискуссиях, выступления с сообщениями и<br>докладами, устного, письменного и виртуального<br>(размещение в информационных сетях)<br>характера, представления материалов<br>собственных исследований, проведения<br>корректировки, редактирования, реферирования<br>работ | ПК-3.1 Знает основы ведения научной дискуссии и<br>формы устного научного высказывания  |
|   | ПК-3.2 Умеет вести корректную дискуссию в области<br>информационно-коммуникационных технологий и<br>информационных систем, задавать вопросы и<br>отвечать на поставленные вопросы по теме научной<br>работы   |
|   | ПК-3.3 Имеет практический опыт участия в научных<br>студенческих конференциях, очных, виртуальных,<br>заочных обсуждениях научных проблем в области<br>информационных технологий  |

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа» обучающийся должен:

**знать:**

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы оформления результатов научно-исследовательских работ;
- иметь представление об экономической составляющей научных исследований.

**уметь:**

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;
- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению;
- проектировать решение научно-исследовательской задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;
- оформлять и представлять результаты научно-исследовательской работы.

**владеть:**

- навыками подготовки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.

### **3. Отчетность обучающихся по практике**

Проведение промежуточной аттестации по практике осуществляется в форме дифференцированного зачета в 10,12 семестре, в 11 семестре в форме экзамена.

В период осуществления практики обучающийся обязан:

- полностью выполнить план НИР;
- выполнять указания руководителя НИР;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты.

Оценка за производственную практику – научно-исследовательскую работу – выставляется обучающемуся научным руководителем по результатам защиты его работы. Защита НИР проводится в форме научного семинара кафедры. При оценивании НИР учитывается:

- выполнение плана НИР;
- представление результатов НИР;
- отчет о НИР установленной формы (приложение 1).

Оценка «отлично» (8–10 баллов) ставится, если индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению.

Оценка «хорошо» (5–7 баллов) ставится, если индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала.

Оценка «удовлетворительно» (3–4 балла) ставится, если задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала.

Оценка «неудовлетворительно» (1–2 балла) ставится, если задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала.

| <b>ОТЧЕТ</b><br><b>о научно-исследовательской работе за ____ семестр ____ / ____ учебного года</b> |  |  |
|--|--|--|
| <b>ФИО обучающегося</b>  |  |  |
| <b>Физтех-школа/факультет, группа</b>  |  |  |
| <b>Базовая организация, кафедра</b>  |  |  |
| <b>Тема НИР</b>  |  |  |
| <b>Текущее состояние НИР за семестр (проделанная работа и полученные результаты)</b>               |  |  |
| <b>Итоги НИР за семестр</b>  | Доклады на научных конференциях, семинарах (авторы, название доклада и конференции, место проведения)  |  |
|  | Научные публикации (авторы, название работы и издания)   |  |
|  | Участие в конкурсах на лучшую НИР и выставках (авторы, название работы и конкурса (экспоната и выставки))  |  |
|  | Медали, дипломы, грамоты, премии и т.п. на конкурсах на лучшую НИР и на выставках (авторы, название работы и конкурса (экспоната и выставки), вид награды)             |  |
|  | Проекты, поданные на конкурсы грантов (авторы, название и вид гранта)  |  |
|  | Полученные гранты (авторы, название и вид гранта)  |  |
|  | Другое (заявки и охранные документы на объекты интеллектуальной собственности, проданные лицензии на их использование, стипендии Президента и Правительства РФ и т.п.) |  |
| <b>Материальная поддержка НИР обучающегося за семестр (с указанием источника финансирования)</b>   |  |  |
| <b>План работы на следующий семестр</b>  |  |  |
| <b>Отзыв научного руководителя</b>   |  |  |
| <b>Рекомендованная оценка НИР обучающегося за семестр</b>  |  |  |

Обучающийся \_\_\_\_\_ дата составления отчета \_\_\_\_\_  
 Научный руководитель \_\_\_\_\_ /ФИО/  
 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /ФИО/