**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор ЭНИН  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Завьялов В.М.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

основной образовательной программы подготовки

научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению

направлению **03.06.01 Физика и астрономия**

Профили:

**01.04.02** Теоретическая физика;

**01.04.14** Теплофизика и теоретическая теплотехника;

**01.04.17** Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Томск 2014

**Предисловие**

### 1. Программа производственной практики составлена на основании федеральных государственных образовательных стандартов к основной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 03.06.01 Физика и астрономия.

2. Программа производственной практики СОГЛАСОВАНА с выпускающими кафедрами профилей; СООТВЕТСТВУЕТ действующему учебному плану.

1. **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Целью** освоения дисциплины Производственная практика является:

* приобретение аспирантами навыков и компетенций в области теоретических и экспериментальных исследований, математическом и компьютерном моделировании, конструировании и проектировании материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования химического и энергетического назначения, связанного с быстропротекающими экзотермическими процессами;
* приобретение аспирантами навыков в проектировании, конструировании, создании, монтаже и эксплуатации с обеспечением пожарной безопасности аппаратов, в которых осуществляется физико-химические процессы - аналоги горения, детонации и взрыва;
* воспитание потребности и умения постоянного совершенствования своих знаний.

Производственная практика ставит своей **задачей** закрепление аспирантами комплекса теоретических знаний и приобретение опыта самостоятельного решения реальной инженерной задачи или исследования актуальной научной проблемы и включает:

* закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового оборудования, проведения самостоятельных научно-исследовательских работ;
* применение теоретических знаний и практических навыков, полученных в период обучения в университете, для оценки и совершенствования технологических процессов производства отрасли;
* анализ организации производственных процессов и компоновочных решений производства, осуществление технологического контроля;
* изучение методов работы с людьми;
* освоение в практических условиях принципов организации и управления производством в условиях рыночной экономики, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
* изучение вопросов экологии, охраны труда, противопожарной техники и техники безопасности, гражданской обороны;
* сбор, изучение и обобщение материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

1. **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Учебная дисциплина Производственная практика наряду с образовательной составляющей и основным видом деятельности аспиранта входит в состав ОПП, как вариативная часть общенаучного цикла ООП.

Знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами при выполнении Производственной практики, используются ими при написании кандидатской диссертации.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Производственная практика направлена на формирование элементов компетенций в соответствии с ООП по данному направлению подготовки:

* способность самостоятельно совершенствовать и развивать свой интеллектуальный, общекультурный и профессиональный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности;
* готовность к кооперации с коллегами для выполнения научно-исследовательских и научно-производственных работ, в том числе интернациональных; способность проявлять инициативу, личную ответственность; быть коммуникабельным;
* демонстрировать понимание вопросов устойчивого развития современной цивилизации, безопасности и здравоохранения, юридических аспектов, ответственности за инженерную деятельность, влияние инженерных решений на социальный контекст и социальную среду
* понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, быть готовым к использованию в профессиональной деятельности информационных и коммуникативных технологий;
* быть способным к планированию, проведению теоретических и экспериментальных исследований, обработке полученных результатов и представлению их в форме, адекватной задаче;
* быть способным к организационно-управленческой и инновационной деятельности в биофармацевтической области, демонстрировать знания для решения проблем устойчивого развития;
* владеть культурой мышления, быть способным к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
* уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, быть способным в письменной и устной речи правильно (логически) оформить результаты мышления;
* быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
* быть способным находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовым нести за них ответственность;
* уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
* стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук;
* осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
* работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
* быть способным и готовым использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
* понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;
* владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
* уметь работать с научно-технической информацией, уметь использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов производства;
* владеть основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способен проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;
* владеть планированием эксперимента, обработкой и представлением полученных результатов;
* использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ;
* владеть навыками организационно-управленческой работы в малых коллективах;
* быть способным к реализации системы менеджмента качества химической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;
* систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия;
* оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;
* обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.

В результате прохождения производственной практики аспирант должен:

**Знать:**

* основные понятия, закономерности, методы фундаментальных и прикладных наук, их место и роль в профессиональной деятельности;
* средства и методы повышения безопасности производства;
* документацию по аттестации рабочих мест, декларации безопасности для опасных промышленных объектов, по предупреждению чрезвычайных ситуаций;

**Уметь:**

* критически анализировать действующие производства (процессы, методы), сравнивать их с альтернативными решениями;
* самостоятельно находить решения поставленных руководителем практики задач;
* использовать иностранный язык для анализа информационных источников по теме практики;
* работать (сбор, анализ, систематизация, обобщение) с научно-технической информацией по теме практики;
* прогнозировать влияние использования технических средств и технологий на окружающую среду;
* осуществлять комплексную оценку экологического риска и аварийных ситуаций;
* применять междисциплинарный подход к анализу и решению проблем;
* уметь выбирать технические средства для решения поставленных задач;
* проводить теоретические исследования;

**Владеть:**

* по реализации результатов научно-исследовательской работы на стадии внедрения, уделяя особое внимание системному анализу альтернативных технологических решений, составлению технологических заданий (ТЗ) и технических условий (ТУ);
* участие в дискуссии на защите практики;
* выступление с докладом на защите практики;
* использование иностранного языка как средства общения в случае работы в интернациональном коллективе;
* умение отстаивать собственную позицию на защите практики;
* умение объективно оценивать свою работу и работу коллег по итогам защиты практики;
* умение нести ответственность за результаты своей работы;
* использование современных информационных технологий в профессиональной области (базы, пакеты прикладных программ) и научно-производственной деятельности на базе практики;
* работа в локальных и глобальных сетях;
* оценка перспективности процесса (технологии) с позиции экологической безопасности и эффективности;
* умение проводить экспериментальные исследования;
* анализировать полученные результаты, представлять их в форме, адекватной задаче;
* владеть правилами безопасной работы;
* правильно доказать то или иное положения, подобрать аргументы в дискуссии;
* определять качество сырья и продукции.

1. **СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, изучаемые в 6 семестре

Содержаниепрактики составляет 3 кредита (108 ч).

* На **промышленных предприятиях** аспиранты должны получить практические навыки в области эксплуатации и развития комплексов оборудования и аппаратов, использующих быстропротекающие физико-химические процессы, для решения практических задач эксплуатации и управления данными устройствами. Подробно изучить технологически процесс, организацию и управление производством, кадровые вопросы, вопросы поставки сырья и сбыта продукции, экономики и планирования.

Прохождение производственной практики в **научно-исследовательской организации** направлено на подготовку будущего специалиста к решению профессиональных задач, связанных с научно-исследовательской деятельностью.

Во время производственной практики независимо от места ее прохождения, особое внимание аспиранты должны уделять вопросам, связанным с ресурсосбережением и ресурсоэффективностью изучаемых технологий, производственной безопасностью, охраной труда и производственной санитарией.

1. **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И**

**ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

По окончании практики аспиранты сдают зачет в виде устной защиты (доклада в форме презентации и ответов на вопросы), который принимается комиссией в составе заведующего кафедрой, руководителя практики и преподавателей кафедры в течение второй недели после окончания практики.

За неделю до сдачи зачета аспирант сдает отчет по практике, а также заполненный дневник и финансовый отчет (в случае выделения средств на прохождение практики ТПУ) с приложением всех видов проездных документов руководителю практики от университета на проверку.