

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ СФУ

В.И. Пантелейев

« 03 » сентября 20 18 г.

## Программа научных исследований

13.06.01 Электро-и теплотехника

код и наименование направления подготовки

05.14.14 Тепловые электрические станции,  
их энергетические системы и агрегаты

направленность (профиль) / специализация

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2018

## **1. Цели научных исследований**

Целью выполнения научных исследований (НИ) является завершенная кандидатская диссертация, отвечающая по уровню и качеству полученных результатов требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

## **2. Задачи научных исследований**

К задачам научных исследований относятся:

- формирование общепрофессиональных, универсальных и профессиональных компетенций;
- профессиональная подготовка в предметной области;
- подготовка к научно-педагогической деятельности.

## **3. Место научных исследований в структуре образовательной программы**

Структура образовательной программы аспирантуры 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты» включает блок «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы. В этот блок входит выполнение научных исследований. Выполненные научные исследования должны соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

## **4. Формы проведения научных исследований**

При проведении НИ используются следующие формы:

- изучение и анализ информационных источников по выбранной теме;
- проведение патентного поиска;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов;
- проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- участие в конференциях, симпозиумах, школах-семинарах и т. д.

## **5. Место и время проведения научных исследований**

НИ аспиранта выполняются в течение всего времени обучения. Работа выполняется аспирантом самостоятельно в тесном контакте с научным руководителем, который консультирует и контролирует работу аспиранта. Кроме того, кафедра организует научные семинары с обсуждением полученных результатов, осуществляет текущую аттестацию.

Подготовку аспирантов к выступлениям с докладами на конференциях и контроль за содержанием публикаций в рецензируемых журналах осуществляют научный руководитель.

Содержание НИР отражается в индивидуальном плане аспиранта, который заполняется совместно с научным руководителем.

## **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате научно-исследовательской работы**

В результате выполнения НИ должны быть сформированы:

### **универсальные компетенции:**

- 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 использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

### **общепрофессиональные компетенции:**

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);

### **профессиональные компетенции:**

- способность планировать и ставить задачи исследования в области электроэнергетики, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- способность самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);
- способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов и устройств электроэнергетики, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для компьютеров и баз данных (ПК-4);
- способностью применять методы анализа вариантов технических решений в электроэнергетике, разработки и поиска оптимальных решений (ПК-6).

## **7. Структура и содержание научных исследований**

Содержание НИ по семестрам и отчетность в соответствии с этапами выполнений диссертаций позволяют предложить аспирантам следующую последовательность действий.

**1-й семестр.** После поступления в аспирантуру, согласования с научным руководителем темы диссертации, целей и задач исследования на научном семинаре кафедры утверждается тема кандидатской диссертации. Дальнейшая работа предполагает сбор информации и аналитический обзор по утвержденной теме диссертации с использованием публикаций общего характера, периодических изданий, а также ресурсов сети Internet. Оцениваются актуальность и своевременность работы, определяются объект и предмет исследований, уточняются цели и конкретизируются задачи исследований, формулируется постановка задачи. Готовится краткий письменный отчет и выступление на промежуточной аттестации.

**2-й семестр.** Выбираются методы исследований и соответствующий математический аппарат, обеспечивающий решение поставленных задач. Готовится выступление с докладом для участия в работе Всероссийской (международной) научно-технической конференции (НТК). Сдаются кандидатские экзамены по истории и философии науки, иностранному языку.

Готовятся материалы для ежегодной аттестации аспиранта, научный руководитель оценивает текущую работу аспиранта.

**3-й семестр.** Разработка физических и математических моделей исследуемых процессов. Готовится выступление для участия с докладом в работе Всероссийской НТК. Готовится краткий письменный отчет и выступление на промежуточной аттестации.

**4-й семестр.** Разработка методик и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов. Готовится статья для публикации результатов НИ в рецензируемом журнале.

Полученные результаты обсуждаются на научном семинаре кафедры и ежегодной аттестации аспиранта. Научный руководитель оценивает текущую работу аспиранта.

**5-й семестр.** Выполняется исследование до получения приемлемого результата в виде аналитических выражений, алгоритмов, методик и т. п. Готовится выступление для участия в работе Всероссийской НТК с публикацией доклада. Готовится статья для публикации в рецензируемом журнале. Готовится краткий письменный отчет и выступление на промежуточной аттестации.

**6-й семестр.** Полученные теоретические результаты дополняются их практической реализацией в виде программного продукта, информационной системы, производится проверка достоверности полученных результатов, оценка эффективности их использования путем компьютерного эксперимента. Подготовка статьи по результатам выполненных исследований для публикации в рецензируемом журнале.

Полученные результаты обсуждаются на научном семинаре кафедры и ежегодной аттестации аспиранта. Научный руководитель оценивает текущую работу аспиранта.

**7-й семестр.** Проводится доработка отдельных разделов диссертации. Готовится выступление для участия в работе Всероссийской НТК с публикацией доклада.

Готовится краткий письменный отчет и выступление на промежуточной аттестации.

**8-й семестр.** Подготовка и сдача кандидатского экзамена по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Ведется подготовка к государственной итоговой аттестации. Сдача государственного экзамена. Оформление выпускной квалификационной работы (ВКР) – определение структуры и содержания ВКР, написание текста и оформление иллюстраций. Здесь особенное внимание необходимо обратить на оценку полученных результатов, их научной новизны и практической ценности, а также на выделение наиболее существенных результатов, которые выносятся на защиту ВКР. Ведется подготовка к защите и защита ВКР.

Выполненные НИ должны соответствовать критериям, установленным для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

## **8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в научных исследованиях**

Для выполнения НИ по программе аспирантуры 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты» используется лицензионное программное обеспечение.

Аспирантам и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам.

При выполнении научных исследований аспирант должен использовать:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- теоретическое и экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент.
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, в том числе используемые на энергетических предприятиях РФ.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований**

Учебные, учебно-методические и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы аспирантуры 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты».

Перечень основных профессиональных и реферативных журналов по профилю научной специальности: [http://vak.ed.gov.ru/ru/help\\_desk/list/](http://vak.ed.gov.ru/ru/help_desk/list/).

Электронная информационная среда СФУ обеспечивает:

- доступ к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети Internet;
- формирование электронного портфолио аспиранта.

## **10. Материально-техническое обеспечение научных исследований**

Кафедры, реализующие программу аспирантуры 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты» располагают материальной базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение научно-исследовательской работы аспирантов.

Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам СФУ и к информационно-телекоммуникационной сети Internet.

## **11. Формы промежуточной аттестации**

Аттестация аспирантов проводится два раза в год (промежуточная и ежегодная). Критерии аттестации аспирантов регламентированы положением о назначении повышенных стипендий аспирантам и утверждены Ученым советом СФУ. Аспиранты, успешно прошедшие ежегодную аттестацию, переводятся на следующий год обучения. Аспиранты, не прошедшие аттестацию, подлежат отчислению.

Результаты промежуточной аттестации фиксируются в индивидуальном плане аспиранта и предоставляются в Управление аспирантура, докторантуры и аттестации научно-педагогических кадров.

Программа НИ составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки (специальности) 13.06.01 Электро- и теплотехника.

Разработчик(и):

д.т.н., профессор кафедры ТЭС

Е.А. Бойко

Программа принята на заседании кафедры «Тепловые электрические станции»  
Политехнического института

«31» августа 2018 года, протокол № 1

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ПИ СФУ

В.И. Пантелейев

«03» сентября 2018 г.

## Программа практики

Научно-исследовательская

13.06.01 Электро-и теплотехника

код и наименование направления подготовки

05.14.14 Тепловые электрические станции,

их энергетические системы и агрегаты

направленность (профиль) / специализация

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2018

## **1 Общая характеристика практики**

Программа научно-исследовательской практики являются учебно-методическим документом, входящим в состав образовательной программы аспиранта, она обеспечивает единый комплексный подход к организации научно-исследовательской практической подготовки, системность, непрерывность и преемственность обучения аспирантов.

Научно-исследовательская практика (6-й семестр) имеет своей целью приобретение аспирантами практических навыков проведения учебных занятий. Практика, как правило, проводится на выпускающих кафедрах вуза. Руководство педагогической практикой возлагается на одного из преподавателей кафедры, имеющего большой опыт педагогической работы в вузе с участием научного руководителя аспиранта.

Целью научно-исследовательской практики является: формирование и усиление творческих способностей аспирантов, развитие и совершенствование форм привлечения молодежи к научной, творческой, технологической и исследовательской деятельности, обеспечивающих единство учебного, научного-исследовательского и производственно-технологического процессов для повышения профессионально-технического уровня подготовки специалистов с высшим образованием.

1.1. Вид практики – научно-исследовательская.

1.2. Способы проведения – стационарная, на кафедрах факультета энергетики Политехнического института СФУ; выездная, на базе предприятий стратегических партнеров кафедры.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования**

При успешном освоении научно-исследовательской практики обучающийся должен овладеть практическими знаниями, умениями и навыками, приобрести универсальные и общепрофессиональные компетенции:

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

## **3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования**

Блок «Практики» (научно-исследовательская практика) в структуре образовательной программы аспирантуры 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты» позволяет получить профессиональные умения и опыт научно-исследовательской деятельности.

Для успешного освоения научно-исследовательской практики обучающийся должен владеть практическими знаниями, умениями и навыками, универсальными, профессиональными и общепрофессиональными компетенциями, приобретенными в результате освоения предшествующих блоков ОП.

Научно-исследовательская практика базируется на освоенных ранее специальных дисциплинах вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»:

1. Исследование и моделирование рабочих процессов теплоэнергетического оборудования.
2. Обработка экспериментальных данных
3. Системное проектирование теплоэнергетического оборудования.
4. Методология научного исследования и оформление результатов научной деятельности.

Прохождение данной практики необходимо для успешного освоения блоков «Научные исследования» и «Государственная итоговая аттестация».

#### **4 Объём практики, ее продолжительность, содержание**

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 2/108 недель/акад. часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)			Формы контроля
		Учебно- аудитор- ная	Научно- произ- водств.	Самост. работа	
1	<b>Подготовительный этап</b> Ознакомление с информационными, справочными, реферативными материалами по области деятельности организации (места прохождения практики) в соответствии с проблемой исследования	36			отчет по практике
2	<b>Экспериментальный этап</b> Сбор экспериментального материала по теме диссертационной работы в производственных или лабораторных условиях		36		отчет по практике
3	<b>Обработка и анализ полученной информации</b> написание обзорного реферата по теоретической части магистерского исследования			36	реферат

## **5 Формы отчётности по практике**

По результатам научно-исследовательской практики аспирант должен оформить отчет, в котором необходимо отразить:

- цель научно-исследовательской практики;
- вид и место прохождения научно-исследовательской практики;
- требования к определенным компонентам (способностям) научно-исследовательской деятельности для организации, в которой проходила практика;
- анализ своей деятельности во время прохождения практики;
- оценку собственного стиля деятельности как исследователя;
- выводы по результатам научно-исследовательской практики.

Отчет должен быть оформлен согласно общим требованиям и содержать не более 30 страниц (шрифт – 14, интервал – 1,5).

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Перечень типовых заданий:

- ознакомление с информационными, справочными, реферативными изданиями по проблеме исследования;
- составление библиографии по теме магистерской диссертации;
- написание обзорного реферата по теоретической части магистерского исследования;
- сбор экспериментального материала по теме диссертационной работы в полевых или лабораторных условиях;
- участие в научно-исследовательской работе кафедры (помощь в подготовке к изданию сборников научных трудов (тезисов), в подготовке и проведению научных конференций и др.);
- работа в научных, проектных и производственных компаниях и предприятиях энергетики;
- выступление с докладами на заседании кафедры (на конференциях студентов, научно-практических конференциях университета);
- консультации с научным руководителем (преподавателем кафедры теплоэнергетики) по программе научного исследования.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если в ответе верно изложено не менее 50 % материала и не допущено существенных неточностей;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части (более 50 %) программного материала и допускает существенные ошибки.

## **7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики**

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время подготовки к проведению практики рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет (<http://lib.sfu-kras.ru/LPC/about/1.php>).

*Перечень учебно-методических материалов и ресурсов сети Интернет, обеспечивающих освоение планируемых результатов обучения, в том числе выполнение самостоятельной работы:*

*Соответствующая учебная литература должна быть размещена в базе научной библиотеки СФУ или в ЭБС партнеров университета.*

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Электронная информационная среда СФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети Internet;
- формирование электронного портфолио аспиранта.

*Перечень необходимого программного обеспечения*

1. MS Office (MS Word, MS PowerPoint, MS Excel, MS Access, MS Project);
2. Microsoft Visual C# Express;
3. ANSYS Fluent;
4. CAD-система: Компас-3D или SolidWorks;
5. Поисковые системы: Google или Яндекс;

*Перечень необходимых информационных справочных систем:*

1. Электронная система Moodle, URL адрес <https://e.sfu-kras.ru> .
2. Научная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>
3. Поисковые системы: Google или Яндекс.
4. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

5. ibooks.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>
6. Антиплагиат [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.antiplagiat.ru/index.aspx>
7. Словари. ру. – Режим доступа: <http://slovari.ru/dictsearch>
8. Федеральная университетская компьютерная сеть России. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.runnet.ru/res/>

## **9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Кафедры, осуществляющие реализацию образовательной программы, располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практики аспирантов, предусмотренных учебным планом подготовки аспиранта по программе аспирантуры 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты», и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения научно-исследовательской практики аспирантов, обучающихся по программе аспирантуры 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»:

1. Лабораторная база кафедр «Тепловые электрические станции», «Теплотехники и гидрогазодинамики» «Электрические станции и электроэнергетические системы», «Электротехнические системы и комплексы».
2. Компьютерные классы.
3. Цифровые проекторы и мультимедийное оборудование указанных кафедр.
4. Оборудование филиалов ООО «Сибирская генерирующая компания» и других мест прохождения научно-исследовательской практики.

Перечень структурных подразделений СФУ, на которых организовано прохождение научно-исследовательской практики аспирантов, обучающихся по программе аспирантуры 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»:

1. Кафедра «Тепловые электрические станции»
2. Кафедра «Теплотехники и гидрогазодинамики»
3. Кафедра «Электрические станции и электроэнергетические системы».
4. Кафедра «Электротехнические системы и комплексы».

Перечень предприятий партнеров кафедры ТЭС СФУ, на которых организовано прохождение научно-исследовательской практики аспирантов, обу-

чающихся по программе аспирантуры 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»:

1. ОАО СибНТЦ, СО РАН Институт теплофизики;
2. ООО «Сибирская генерирующая компания» и ее филиалы;
3. ОАО Э.ОН Россия – Березовская ГРЭС;
4. ОАО Газпромэнергохолдинг – Красноярская ГРЭС-2;
5. ОАО НТЭК – Норильские ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, ОАО Полюс;
6. ООО КрасТЭК, ООО Краском, ООО КРЭК.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.06.01 Электро- и теплотехника.

Разработчик(и):

д.т.н., профессор кафедры ТЭС \_\_\_\_\_



Е.А. Бойко

Программа принята на заседании кафедры «Тепловые электрические станции»  
Политехнического института

«31» августа 2018 года, протокол № 1

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ПИ СФУ

/В.И. Пантелейев/

*Пантелейев*

20/11 г.

## **Программа педагогической практики**

(наименование практики в соответствии с ФГОС ВО и УП)

Направление подготовки/специальность  
**13.06.01 Электро- и теплотехника**

Направленность (профиль)/специализация  
**05.14.14 – Тепловые электрические станции,  
их энергетические системы и агрегаты**

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры  
**Исследователь.Преподаватель-исследователь**

Красноярск 2018

## **1. Вид практики, способы и формы ее проведения**

1.1. Виды практики – педагогическая.

1.2. Способы проведения – стационарная.

1.3. Аспиранты проходят педагогическую практику на кафедрах Сибирского федерального университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Практика проводится в соответствии с индивидуальной программой, составленной аспирантом совместно с научным руководителем.

Частные формы проведения педагогической практики аспирантов:

- участие аспиранта в подготовке и проведении лекций, практических занятий по теме, определенной руководителем диссертации и соответствующей направлению научных интересов аспиранта;
- разработка инновационных методов ведения занятия со студентами;
- разработка методического обеспечения дисциплин на базе информационных технологий;
- подготовка деловых игр, кейсов, материалов для практических работ, составление задач и т.д. по заданию научного руководителя;
- организация и проведение воспитательных мероприятий для студентов СФУ;
- участие в проверке курсовых работ и отчетов по практикам студентов СФУ;
- другие формы педагогических работ, определенные научным руководителем или руководителем практики.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины у аспиранта должна быть сформирована компетенция ОПК-5 (11.06.01; 13.06.01; 40.06.01; 51.06.01): готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; ПК-7 (13.06.01): готовность к преподавательской деятельности в области тепловых электрических станций, их энергетические системы и агрегаты.

Формируется педагогический опыт работы по образовательным программам высшей школы.

Целями практики является:

развитие профессионально-педагогических способностей;  
овладение основами педагогического мастерства, умениями и навыками самостоятельного ведения учебно-воспитательной и преподавательской работы;

приобретение навыков педагога-исследователя, владеющего современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информационного материала с целью его использования в педагогической деятельности.

Задачами педагогической практики является:  
сформировать представления о содержании учебного процесса по профилю программы;  
развить аналитическую и рефлексивную деятельность начинающих преподавателей;  
сформировать умения подготовки и проведения учебных занятий со студентами, в том числе с использованием информационных технологий;  
изучить методики преподавания, подготовки и проведения лекционных и семинарских занятий со студентами и закрепить теоретические знания в этой области на практике.

### **3. Указание места практики в структуре образовательной программы**

Данная практика базируется на модуле учебного плана. Современные образовательные технологии в высшем образовании. Это модуль включает в себя обязательное овладение аспирантами следующих разделов: Педагогика высшей школы. Процесс образования и воспитания, его цели. Психология высшей школы. Организации эффективного педагогического общения. Нормативная база высшего образования. Педагогические технологии. Каждый раздел имеет практическую часть, обеспечивающую методологическую и прикладную готовность аспиранта к практике.

Для выполнения программы педагогической практики аспирант должен владеть знаниями по дисциплинам профиля аспирантской программы, педагогике, технологиям и методике профессионального обучения, а также психологии профессионального образования, вопросам педагогического применения информационных технологий в образовании.

### **4. Объём практики, ее продолжительность, содержание**

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 2/108 недели/акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)	Формы контроля			
			Контрольные занятия	Проверка занятий	Семинары	Лабораторные работы

1	Составление плана прохождения практики	2				План практики, заверенный руководителем практики
2	Изучение нормативной базы: Государственный образовательный стандарт профессионального образования. Учебные планы подготовки квалифицированных специалистов, бакалавров.	6				Отчет о работе с документами
	Документация учебного процесса на кафедре, ее анализ и принципы разработки	2				Разработка фрагмента учебной программы (включающего проводимые занятия)
	Материально-техническое оснащение учебного процесса. Планирование учебного процесса в соответствии с материально-технической базой	2				Анализ материально-технического оснащения учебного процесса кафедры
	Опыт организации учебных занятий в образовательных учреждениях профессионального образования	8				Протоколы посещения 4-х занятий опытных преподавателей
	Характеристика использования ИТ технологий в учебном процессе	8				Анализ использования ИТ в учебном процессе
	Планирование, разработка и проведение лекционных, практических, семинарских и лабораторных занятий	50				Методики и конспекты лекционных, практических, семинарских и лабораторно-практических занятий не менее 10 аудиторных часов
	Наблюдение и анализ занятий как метод контроля качества учебного процесса и эффективности индивидуальных методических систем	4				Развернутый анализ 2-х занятий по результатам взаимопосещения занятий аспирантов
	Информационные технологии для активизации и интенсификации деятельности студентов	10				Разработка рекомендаций по информационным технологиям для одного занятия

	Методика подготовки и проведения воспитательных мероприятий.	10				Методическая разработка воспитательного мероприятия и отчет о его проведении
	Подготовка отчета о практике	6				Отчет, защита отчета
	Итого	108				Дифференцированный зачет

## 5. Формы отчётности по практике (отчет)

Итоговая аттестация за педагогическую практику проводится руководителем по результатам оценки всех форм отчётности.

Для получения положительной оценки аспирант должен полностью выполнить всё содержание практики, современно оформить текущую и итоговую документацию и представить научному руководителю письменный отчет.

Формы отчётности по педагогической практике:

- индивидуальный план прохождения практики, утвержденный научным руководителем аспиранта и руководителем практики;
- письменный отчет по практике состоит из двух частей:

Первая часть – практическая часть, которая представляет собой аналитическую записку объемом 15–20 страниц.

1. Характеристика материально-технического базы кафедры;
2. Характеристика методического обеспечения учебного процесса;
3. Характеристика документов планирования учебного процесса;
4. Педагогический анализ 4-х занятий;
5. Методики и конспекты лекционных, практических, семинарских и лабораторных занятий не менее 10 аудиторных часов;
6. Протоколы взаимопосещений занятий аспирантов;
7. Сценарий и отчет о проведении воспитательного мероприятия со студентами;
8. Анализ использования ИТ в учебном процессе. Разработка рекомендаций по использованию информационных технологий для одного занятия.

Вторая часть – разработанное аспирантом контрольное задание или тестовое задание. Темы контрольных заданий определяются аспирантом совместно с руководителем практики. Объем этой части не регламентирован.

Оформление отчета включает в себя титульный лист, содержание, указанные выше части отчета с последовательной сквозной нумерацией страниц.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Руководство научно-педагогической практикой осуществляется ответственным по практике по согласованию с руководителем аспиранта. Контроль прохождения научно-педагогической практики осуществляется ответственным за педагогическую практику.

Отчет о прохождении практики должен включать описание проделанной работы. В качестве приложения к отчету должны быть представлены методики и тексты лекций и/или семинарских занятий, составленные деловые игры, кейсы, задачи и т.д.

В недельный срок после окончания практики представить научному руководителю и руководителю практики письменный отчет, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ. При необходимости отчет дорабатывается в соответствии с требованиями и пожеланиями руководителя.

Основными критериями оценки являются:

- Оценка психологической готовности аспиранта к работе в современных условиях (оцениваются мотивы, движущие начинающим преподавателем в работе, его понимание целей и задач, стоящих перед современной профессиональной школой).
- Оценка технологической готовности аспиранта к работе в современных условиях (оценивается общая дидактическая, методическая, техническая подготовка начинающего преподавателя, знание нормативных документов по организации учебно-воспитательного процесса профессиональной школы, владение преподаваемым предметом).
- Оценка умений планировать свою деятельность (учитывается умение аспиранта прогнозировать результаты своей деятельности, учитывать реальные возможности и все резервы, которые можно привести в действие для реализации намеченного).
- Оценка преподавательской деятельности аспиранта (выполнение учебных программ, качество проведённых занятий, степень самостоятельности, интерес занимающихся к предмету, владение активными методами обучения).
- Оценка работы аспиранта над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий преподавания, самосовершенствования).
- Оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

Методы, используемые для оценки педагогической практики:

- наблюдение за аспирантами в ходе практики: анализ и оценка отдельных видов их работы;

- беседы с педагогами, методистами, руководителями образовательных учреждений, с аспирантами;
- опрос аспирантов, самооценка аспирантами уровня сформированности умений;
- анализ отчетной документации аспирантов по педагогической практике.

Невыполнение программы научно-педагогической практики приравнивается к не сдаче экзамена. Аспирант, не выполнивший программу педагогической практики по уважительной причине, направляется на практику вторично.

Практика оценивается руководителем по практике на основе отчета и очного наблюдения за деятельностью на практике аспиранта. Зачет по педагогической практике носит дифференцированный характер и предполагает оценку: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», которая проставляется в ведомость и зачетную книжку.

## **7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики**

1. Жуков Г. Н. Общая и профессиональная педагогика: Учебник / Г.Н. Жуков, П.Г. Матросов. – М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПРОФИЛЬ). (переплет) ISBN 978-5-98281-342-8, 1000 экз.
2. Кравченко А.И. Психология и педагогика: Учебник / А.И. Кравченко. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 400 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003038-8, 3000 экз.
3. Кудряшева, Л. А. Педагогика и психология/Кудряшева Л.А. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 160 с.: 84x108 1/32. - (Краткий курс) (Обложка) ISBN 978-5-9558-0444-6, 500 экз.
4. Министерство образования и науки РФ [www.mon.gov.ru/](http://www.mon.gov.ru/)
5. Основы педагогического мастерства и профессионального саморазвития: Учебное пособие / С.Д. Якушева. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 416 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-721-5, 1000 экз.
6. Пастюк О. В. Психология и педагогика: Учебное пособие / О.В. Пастюк. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 160 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. [znanium.com](http://znanium.com)). – (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006300-3, 500 экз.
7. Пашкевич, А. В. Основы проектирования педагогической технологии. Взаимосвязь теории и практики: Уч.-метод. пос./ А.В. Пашкевич. – 2 изд., испр. и доп. – М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 76 с.: 60x88 1/16. – (ВО: Бакалавриат). (о) ISBN 978-5-369-01095-2, 100 экз.
8. Педагогическая библиотека -[www.metodkabinet.eu](http://www.metodkabinet.eu)
9. Педагогическая библиотека -[www.pedlib.ru](http://www.pedlib.ru)
- 10.Психология и педагогика: Учебное пособие / О.В. Пастюк. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 160 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. [znanium.com](http://znanium.com)). -

- (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006300-3, 500 экз.
- 11.Психолого-педагогическая библиотека - [www.Koob.ru](http://www.Koob.ru)
  - 12.Резник С. Д. Студент вуза: технологии и организация обучения в вузе: Учебник / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 366 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-010134-7, 400 экз.
  - 13.Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/>
  - 14.Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
  - 15.Симонов В. П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: Учебное пособие / В.П. Симонов. – М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 320 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. [znanium.com](http://znanium.com)). (п) ISBN 978-5-9558-0336-4, 500 экз.
  - 16.Симонов, В. П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: Учебное пособие / В.П. Симонов. – М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 320 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. [znanium.com](http://znanium.com)). (п) ISBN 978-5-9558-0336-4, 500 экз.
  - 17.Трайнев, В. А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / В. А. Трайнев, В. Ю. Теплышев, И. В. Трайнев. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация “Дашков и К°”, 2013. – 320 с. - ISBN 978-5-394-01685-1.
  - 18.Федотова Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.: ил.; 60x90 1/16. – (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0434-3, 500 экз.
  - 19.Федотова, Е. Л. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0538-8, 500 экз.
  - 20.Шарипов Ф. В.Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф. В. Шарипов. – М.: Логос, 2012. – 448 с. – (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-587-9
  - 21.Якушева, С. Д. Основы педагогического мастерства и профессионального саморазвития: Учебное пособие / С.Д. Якушева. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 416 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-721-5, 1000 экз.

**8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Данный перечень определяется спецификой дисциплины и видов занятий, который ведет аспирант.

#### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Используется материально техническое оснащение кафедры по профилю обучения аспиранта.

##### **Аппаратное обеспечение**

Для прохождения практики необходимо наличие компьютерных классов, компьютерной сети в образовательном учреждении, презентационного оборудования, выхода в Интернет.

##### **Программное обеспечение**

Подбирается по содержанию дисциплин педагогической практики

#### **10. Перечень баз практики**

Аспиранты проходят педагогическую практику на кафедрах Сибирского федерального университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности).

Разработчик(и):

д.т.н., профессор кафедры ТЭС \_\_\_\_\_ Бойко Е.А.

Программа принята на заседании кафедры «Тепловые электрические станции» «31» августа 2018 года, протокол № 1