

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
**Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук**

Принято на заседании
Объединенного ученого совета
ПФИЦ УрО РАН
Протокол № 7
«24» сентября 2019 г.



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
по направлению подготовки
кадров высшей квалификации – программы
подготовки научно-педагогических кадров
в аспирантуре 21.06.01 – Геология, разведка и разработка
полезных ископаемых

Направленность Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология,
геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)

Присваиваемая квалификация

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Пермь, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
1.1. Основная образовательная программа аспирантуры, реализуемая Институтом по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)»	3
1.2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)»	3
1.3. Общая характеристика программы аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)»	4
1.4. Требования к абитуриенту	5
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)»	5
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	6
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	6
3. Результаты освоения программы	7
4. Структура образовательной программы	8
5. Календарный учебный график	8
6. Учебный план подготовки аспирантов	9
7. Рабочие программы учебных дисциплин	10
8. Программы практик	10
9. Научные исследования	11
10. Фактическое ресурсное обеспечение программы аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)»	12
11. Характеристики среды, обеспечивающей развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, завершивших обучение по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)»	14
12. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения программы обучения в аспирантуре	16
12.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	16
12.2. Государственная итоговая аттестация выпускников	17

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (далее ООП ВО) по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)»** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Пермском федеральном исследовательском центре Уральского отделения Российской академии наук на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»; Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 886.

Настоящая ООП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, предметов, программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

1.2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)».

Нормативно-правовую базу разработки ООП аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- ФГОС ВО по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 886;

- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383;
- Устав Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук.

1.3. Общая характеристика программы аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)».

Целью основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре является подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки и образования, формирование у них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в рамках направления подготовки.

Задачи:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- изучение физико-геологических основ геофизических методов;
- анализ и типизация горно-геологических условий месторождений полезных ископаемых для их эффективного промышленного освоения;
- изучение геологического, геофизического, гидрогеологического и маркшейдерского информационного обеспечения проектирования и планирования горных работ, управления запасами и качеством добываемых полезных ископаемых с учетом их комплексного использования;
- изучение современных приборов и методов компьютерной обработки и интерпретации для эффективного обеспечения геотехнологий.

Выпускники являются научными кадрами высшей квалификации, способными самостоятельно ставить и решать производственные проблемы методами научных исследований.

Объем ООП ВО составляет 240 зачетных единиц.

Срок получения образования по программе аспирантуры:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образова-

тельных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

- при обучении по индивидуальному учебному плану по очной форме обучения составляет не менее 3 лет, по заочной форме обучения - не менее 4 лет. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану составляет не более 75 з.е. за один учебный год.

По итогам обучения присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

1.4. Требования к абитуриенту

К освоению программ подготовки кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании - специалиста или магистра. Прием граждан на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре осуществляется на конкурсной основе.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)».

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование, моделирование, проектирование геотехнологий освоения ресурсного потенциала недр;

исследование, прогнозирование и моделирование проявлений геомеханических, гидродинамических и газодинамических процессов при добыче, транспортировании и хранении полезных ископаемых, строительстве инженерных (наземных и подземных) сооружений различного назначения;

исследование и разработка инновационных решений по повышению технического уровня производства по добыче, переработке (обогащению), транспортированию и хранению полезных ископаемых, строительству инженерных (наземных и подземных) сооружений;

исследование, научное обоснование принципов и способов обеспечения промышленной безопасности и экологичности при поисках, разведке, добыче и переработке (обогаще-

нии), транспортировании и хранении полезных ископаемых, строительстве инженерных (наземных и подземных) сооружений;

педагогическую деятельность по подготовке кадров с высшим образованием.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

геологические и производственные объекты освоения недр; геотехнологии освоения недр, оборудование и технические системы;

способы, техника и технологии обеспечения безопасной и экологичной отработки запасов месторождений полезных ископаемых;

методы и системы проектирования геотехнологий разведки и освоения недр;

программные средства изучения геологического строения недр, моделирования процессов поиска, разведки, добычи и переработки (обогащения), транспортирования и хранения полезных ископаемых, конструирования оборудования и технических систем, обработки и анализа результатов исследований.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области исследования георесурсного потенциала месторождений полезных ископаемых, обоснования направлений его безопасной и эффективной промышленной реализации, проектирования оборудования и создания технологий для геологического изучения недр, поисков (или выявления), разведки, добычи и переработки (обогащения), транспортирования и хранения полезных ископаемых, строительства инженерных (наземных и подземных) сооружений, разработки комплекса мер по охране недр и окружающей среды;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

3. Результаты освоения программы

Результаты освоения ООП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

универсальными компетенциями:

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

способностью 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);

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

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

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

Общепрофессиональными компетенциями:

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

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

профессиональными компетенциями:

способностью исследовать и прогнозировать горно-геологические и горнотехнические условия освоения месторождений полезных ископаемых (ПК-1);

готовностью осуществлять математическое, физическое и компьютерное моделирование геологических, геофизических и геомеханических процессов в массиве горных пород при освоении недр (ПК-2);

владения инструментальными и программными средствами реализации геологических, геофизических и маркшейдерских исследований массива горных пород и протекающих в нем природных и техногенных процессов различной физической природы (ПК-3);

способностью обоснования технических решений и критериев их оценки при выборе методов и средстве изучения геологической среды и управления ее состоянием (ПК-4).

4. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)», соответствующая требованиям ФГОС ВО, представлена в табл. 1.

Таблица 1

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	30
Базовая часть	9
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Вариативная часть Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	21
Блок 2 "Практики"	
Вариативная часть	141
Блок 3 "Научные исследования"	
Вариативная часть	
Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"	9
Базовая часть	
Объем программы аспирантуры	180

Подробное содержание для каждого из блоков можно найти в учебном плане подготовки аспирантов по направлению 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)», утвержденном 24 сентября 2019 г.

5. Календарный учебный график

В календарном учебном графике приводится последовательность реализации ООП ВО аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология,

геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)» по годам обучения, включая теоретическое обучение, практики, промежуточную и итоговую аттестацию и каникулы. Каждый год обучения включает 52 недели, из которых на каникулы приходится 8 недель, 2 недели на сессии, в конце 4- года обучения на Государственную итоговую аттестацию выделено 4 недели. В оставшиеся 40 недель ежегодно аспиранты занимаются научно-исследовательской деятельностью, теоретической подготовкой, кроме того, предусмотрено прохождение научно-исследовательской практики на 1 курсе (практика проводится дискретно путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий); педагогической практики на 3 курсе (практика проводится дискретно путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

6. Учебный план подготовки аспирантов

Учебный план программы аспирантуры 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)».

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения учебных циклов и разделов ООП ВО, обеспечивающих формирование компетенций. В учебном плане отражена общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах, виды учебных работ, распределение часов по видам учебных работ, курсам и семестрам, формы промежуточной аттестации.

Перечень дисциплин/практик/НИ/ГИА программы аспирантуры «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

Содержательное наполнение вариативной части учебного плана произведено с учетом направлений исследований, выполняемых в ПФИЦ УрО РАН. Содержание дисциплин по выбору учитывает достижения современной науки в области геологии, геофизики, горного дела, маркшейдерского дела.

7. Рабочие программы учебных дисциплин

Рабочие программы учебных дисциплин разработаны согласно учебному плану по направлению 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)». В рабочей программе каждой дисциплины (модуля) сформулированы цели изучения дисциплины, содержание дисциплины и ее место в учебном плане, конечные результаты обучения в соответствии с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП ВО.

8. Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», практика является обязательным разделом ООП ВО аспирантуры и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации программы аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленности «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)» предусматриваются следующие виды практик: научно-исследовательская практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) и педагогическая практика. Программы практик составлены в соответствии с Положением «О практиках аспирантов Федерального государственного бюджетного учреждения наук Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук (ПФИЦ УрО РАН)».

Программы практик включают в себя:

- указание вида практики, способа и формы ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в академических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;

- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Педагогическая практика организуется в ПГНИУ и ПНИПУ и включает в себя преподавание дисциплин горно-геологического направления учебного плана бакалавров и магистров, обучающихся по различным направлениям на кафедрах ПНИПУ и кафедрах ПГНИУ.

Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) организуется на базе «ГИ УрО РАН». Практика направлена на приобретение и совершенствование практических навыков проектирования, организации и реализации научных исследований, анализ, обобщение и систематизацию их результатов.

9. Научные исследования

Научные исследования обучающихся являются обязательным разделом ООП ВО аспирантуры и направлена на формирование соответствующих компетенций в соответствии с учебным планом, матрицей компетенции и с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

Содержание научных исследований отражается в индивидуальном учебном плане аспиранта.

Научные исследования аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленности «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)», предусматривает следующие виды и этапы выполнения и контроля:

- планирование научно-исследовательской работы;
- проведение научных исследований;
- составление отчета о научных исследованиях;
- публичная защита выполненной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Научные исследования (научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)) проводятся в лаборатории по месту работы научного руководителя аспиранта.

10. Фактическое ресурсное обеспечение программы аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)»

Формируется на основе требований к условиям реализации ООП ВО аспирантуры, определяемых ФГОС ВО по данному направлению.

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет более 80 процентов.

Программа аспирантуры «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)» обеспечена необходимой учебной и научно-педагогической литературой из фонда библиотеки «ГИ УрО РАН» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде организации.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, 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;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Научно-техническая библиотека объединяет библиотечные фонды филиалов ПФИЦ УрО РАН. Общий объем фонда составляет более 43 тысяч единиц хранения. Постоянно ведется работа по наполнению электронной базы библиотеки. Кроме того, аспиранты могут пользоваться полнотекстовыми книгами и журналами, базами данных.

Постоянно ведется работа по наполнению электронной базы библиотеки, в настоящее время база содержит 7055 документов (библиографических описаний книг) по 15 разделам библиотеки.

При финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований ПФИЦ УрО РАН в настоящее время предоставлен доступ к следующим ресурсам (в электронном виде):

- журналы издательства «Elsevier»;
- журналы издательства «American Physical Society»;
- журналы издательства «Nature»;
- журналы, журнальные архивы, электронные книги издательства Springer;
- информационные ресурсы; Landolt Boernstein; Springer Protocols; Springer Materials; International Tables of Crystallography; Zentralblatt Mathematik; Medical Image Database.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленности «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Для реализации программы аспирантуры используются:

- лекционные аудитории, соответствующий действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающие проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом работы аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.
- лаборатории «ГИ УрО РАН» оснащены современным оборудованием:
 - Четырехканальный электроразведочный комплекс STRATAGEM EH 4 (США);
 - Сейсмологическая станция GS с программным обеспечением регистрации и сейсмоприемниками Sercel (ЮАР);
 - Приемник геодезической спутниковой аппаратуры Trimble R8/5800 GNSS (2 шт);

- Импульсный источник упругих колебаний;
- Сейсмоакустический регистратор «IS-128»;
- Аппаратно-программный обрабатывающий комплекс «Focus» (Paradigm Geophysical V.V. (США));
- Электроразведочная аппаратура АМС ИМ2470;
- Гравиметры Scintrex (Канада) (3 шт.);
- Цезиевый портативный магнитометр G-859SX с встроенной системой GPS (США);
- Оверхаузеровский протонный магнитометр ММPOS1 (Россия);
- Установка многоканальной регистрации и измерения в реальном времени параметров акустической эмиссии AMSY-6;
- Система сейсмологического мониторинга;
- Система GPS Trimble 4700 (2 шт) и Trimble 5700 (2 шт);
- Электронные тахеометры Trimble 3305 (4 шт);
- Система мониторинга напряжений и деформаций в массиве горных пород SisGeo;
- 15 канальный счетчик частиц «IAQcheck-8» 15 Chanel Dust-Spectrometer;
- Газоанализатор Escoprobe-5;
- Хромато-масс-спектрометрическая система Agilent 5973N («INTERLAB Inc.», США);
- Анализатор углерода и азота в воде multi N/C 2100 («Analytikjena», Австрия);
- Сканер Trimble GX;
- Тепловизор SC640;
- Анемометр «ЛАД-056»;
- Хроматограф GC-2014АТТФ;
- Счетчик аэроионов Сапфир-3м;
- Лазерный оптический пылемер серии 1.108;
- Мобильные сейсмометрические станции SAQS (3 шт.);
- Сканирующий электронный микроскоп VEGA 3LMH;
- Регистрирующий модуль Tellus 3 channels (3 шт.);
- Поляризационный микроскоп проходящего и отраженного света Axioskop 40 Pol (Carl Zeiss);
- Источник продольных волн AWG AE MODEL 80/100 (2 шт.);
- Тахеометр Торсор GPT-3107N «Сибирь»;
- Портативный барометр прецизионный DPI740 (2 шт.);
- Система определения физико-механических свойств горных пород в шахтных условиях;
- Стереомикроскоп Leica MZ16;
- Настольный рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный анализатор X-Supreme8000.

11. Характеристики среды, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, завершивших обучение по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)»

В ПФИЦ УрО РАН созданы оптимальные условия для реализации программы аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленности «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)». Основным структурным подразделением, формирующим научную среду для реализации программы аспирантов, является «ГИ УрО РАН».

Основные укрупненные научные направления работы определяются тематиками научной работы лабораторий «ГИ УрО РАН». Преподавание и руководство аспирантами осуществляется следующими сотрудниками «ГИ УрО РАН»:

Профессорско-преподавательский состав	Ученая степень	Учебные дисциплины	Научное руководство аспирантами
Левин Л.Ю.	д.т.н.	-	да
Казаков Б.П.	д.т.н., профессор	-	да
Чайковский И.И.	д.г.-м.н.	Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр Геологические факторы освоения месторождений полезных ископаемых	нет
Семин М.А.	к.т.н.	Методика оформления науч.-квал. работы	нет
Евсеев А.В.	к.т.н.	Маркшейдерское обеспечение освоения недр и основы геометрии недр	нет
Герасимова Ю.И.	к.г.-м.н.	Применение инженерно-геологических, гидрогеологических и геофизических методов исследований для информационного обеспечения геотехнологий	нет
Бабкин А.И.	к.т.н.	Основы рудничной геофизики Методология науки и	нет

		методы научных исследований	
--	--	-----------------------------	--

Преподавание дисциплин «Иностранный язык», «История и философия науки» и «Педагогика высшей школы» осуществляется преподавателями ПФИЦ УрО РАН:

Профессорско-преподавательский состав	Ученая степень	Учебные дисциплины	Научное руководство аспирантами
Лобанов С.Д.	д.ф.н.	История и философия науки	нет
Косолапова Л.А.	д.п.н., профессор	Педагогика высшей школы	нет
Назмутдинова С.С.	к.ф.н.	Иностранный язык	Нет

Аспиранты, обучающиеся по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленности «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)», имеют возможность принимать участие в научных конференциях международного, всероссийского уровней по теме квалификационных работ и диссертационных исследований, осуществлять публикации в журналах, индексируемых ВАК, РИНЦ, SCOPUS, WoS.

12. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения программы обучения в аспирантуре

В соответствии с Положением о критериях аттестации аспирантов ПФИЦ УрО РАН (от 29 сентября 2017 г.) оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

12.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В соответствии с Положением о формировании фонда оценочных средств ПФИЦ УрО РАН (от 29 сентября 2017 г.) по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленности «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)» для про-

ведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине созданы фонды оценочных средств.

Эти фонды включают:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов.
- контрольные вопросы для сдачи кандидатских экзаменов;
- примерную тематику рефератов и докладов;
- комплексные задания для определения уровня освоения компетенций.

12.2. Государственная итоговая аттестация выпускников

В соответствии с ФГОС ВО аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 – «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» итоговая аттестация выпускника программы аспирантуры «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)» является обязательной, осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме и направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация программы аспирантуры 25.00.16 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Государственный экзамен является первым этапом государственной итоговой аттестации обучающихся в аспирантуре по программам подготовки научно-педагогических кадров.

Целью государственного экзамена является определение соответствия результатов освоения обучающимся основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров требованием федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки.

Задачами государственного экзамена являются:

- оценка соответствия универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспиранта требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки;

- оценка профессиональных знаний, умений и навыков по направлению и профилю подготовки;
- оценка способностей аспиранта к использованию методов философии, педагогики и знаний иностранного языка и литературы при обсуждении специальных вопросов.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации обучающихся в аспирантуре по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Целью представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров требованиям федерального образовательного стандарта по направлению подготовки.

Задачами научного доклада являются:

- оценка соответствия универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспиранта требованиям федерального образовательного стандарта по направлению подготовки;
- оценка профессиональных знаний, умений и навыков профилю подготовки и квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».
- оценка способностей аспиранта к использованию методов философии, педагогики и знаний иностранного языка при обсуждении профессиональных вопросов.
- проверка готовности выпускника аспирантуры к исследовательской деятельности.

Государственная итоговая аттестация аспирантов осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ; Постановления Правительства РФ от 29.09.2013 г. № 842 «Положение о порядке присуждения ученых степеней»; приказа Минобрнауки РФ от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»; Федеральных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации; ГОСТа Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации: структура и правила оформления»; Положения о

порядке проведения государственной аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ПФИЦ УрО РАН.

Нормативные документы:

- Положение о государственной итоговой аттестации аспирантов, утвержденное 28 сентября 2017 г.;
- Программа ГИА утвержденная 24 сентября 2019 г.