

Федеральное агентство научных организаций  
Российская академия наук

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
«Институт машиноведения имени А.А. Благонравова РАН»  
(ИМАШ РАН)

Одобрено на Учёном совете  
ИМАШ РАН  
Протокол № 4  
«12» августа 20 15 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Временно исполняющий обязанности  
директора ИМАШ РАН д.т.н., проф.  
В. А. Глазунов  
«19» августа 20 15 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В  
АСПИРАНТУРЕ**

**Направление подготовки**

21.06.01 «ГЕОЛОГИЯ, РАЗВЕДКА И РАЗРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ  
ИСКОПАЕМЫХ»

**Направленность (профиль) программы**

25.00.15 ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН

**Квалификация**

Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Форма обучения**

Заочная

Москва

20 15

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОПОП ВО

**Направление подготовки:** 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

**Направленность (профиль) программы:** 25.00.15 «Технология бурения и освоения скважин»

**Рабочая группа:**

**Кузнецов Ю.С.**, доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией волновой механики в нефтегазовом комплексе.

**Артамонов В.Ю.**, кандидат технических наук, старший научный сотрудник.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заместитель директора по научной работе  
д.ф.-м.н.

С.Ю. Мисюрин

Заведующий аспирантурой

Н.Ю. Носова

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре зарегистрирована в аспирантуре ИМАШ РАН под Регистрационным № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Заведующий аспирантурой

Н.Ю. Носова

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – ОПОП или Программа), реализуемая в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте машиноведения имени А.А. Благонравова РАН (далее – Институт или ИМАШ РАН) по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 866.

Программа в Институте реализуется в заочной форме по профилю 25.00.15 «Технология бурения и освоения скважин». Программа ориентирована на научный, исследовательский, кадровый и материально-технический потенциал ИМАШ РАН.

### **1.1. Нормативные документы**

Нормативно-правовая база основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» разработана на основе следующих нормативных документов:

— Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2013 г. № 273-ФЗ;

— Нормативные документы, принятые в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

— Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (актуальная редакция);

— Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 866;

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации 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)»;

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2.09.2014 г. № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки

высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1060, и направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061, научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. № 59»;

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.03.2014 г. № 248 «О Порядке и сроке прикрепления лиц для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.03.2014 г. № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1.10.2013 г. № 1100 «Об утверждении образцов и описаний документов о высшем образовании и о квалификации и приложений к ним»;

— Программы-минимума кандидатского экзамена по специальности 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»;

— Устав Института;

— Локальные нормативные акты Института, регламентирующие образовательную деятельность в аспирантуре.

## 1.2. Общая характеристика программы

ОПОП ВО представляет собой комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения в аспирантуре, регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника аспирантуры по специальности 25.00.15 «Технология бурения и освоения скважин» и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин учебного плана подготовки аспирантов, программу педагогической/производственной практики, программы вступительных и кандидатских экзаменов.

Нормативный срок освоения программы в заочной форме обучения пять лет.

Трудоёмкость освоения программы за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 зачётных единиц (1 зачетная единица равна 36 часам) и включает все виды аудиторной (контактной) и самостоятельной работы обучающихся, практики, научно-исследовательской работы и время, отводимое на контроль качества освоения аспирантом программы.

Объём программы при заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 48 зачетных единиц.

**Цель программы:** подготовка научно-исследовательских кадров в области геологии, разведки и разработки полезных ископаемых, в частности месторождений нефти и газа, повышение компетентности аспирантов до уровня заданных (нормативных) профессиональных, а также ключевых профессиональных компетенций и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, а также создание аспирантам условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### **Задачи программы:**

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и разработки нефтяных и газовых месторождений;
- совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в данной отрасли науки.

### **1.3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы**

Лица, желающие освоить ОПОП по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» направленности 25.00.15 – «Технология бурения и освоения скважин», должны иметь высшее профессиональное образование, подтвержденное дипломом специалиста или дипломом магистра по специальностям или направлениям подготовки в соответствии с требованиями:

-лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. По решению экзаменационной комиссии лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях, может быть предоставлено право преимущественного зачисления;

-порядок приёма в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим Положением о приёме в ИМАШ РАН, разработанного на основании рекомендаций Приказа Министерства образования и науки РФ от 26 марта 2014 г. № 233 «Об утверждении порядка приёма на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре» в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Положением об аспирантуре Института.

Программа вступительных экзаменов в аспирантуру разработана в соответствии с паспортом профиля научных работников 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

### **1.4. Квалификационная характеристика выпускника аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» направленности 25.00.15 – «Технология бурения и освоения скважин»**

Требования к выпускнику аспирантуры по специальным дисциплинам, иностранному языку, истории и философии науки определяются программами кандидатских экзаменов по соответствующим дисциплинам и требованиями к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВО направления подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» программа ориентирована на следующие объекты профессиональные деятельности выпускника и 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 (обогащении), 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**

Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» реализует подготовку выпускника по следующим видам профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность в области исследования георесурсного потенциала месторождений полезных ископаемых, обоснования направлений его безопасной и эффективной промышленной реализации; проектирование 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.

#### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности ОПОП по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» направленности 25.00.15 «Технология бурения и освоения скважин»:

*- научно-исследовательская деятельность:*

совершенствование и создание принципиально новых элементов и устройств в технологии бурения и освоения скважин, в геологии, разведке и разработке полезных ископаемых, включая разработку научных основ физических и технических принципов создания новых элементов и устройств;

создание и совершенствование теоретической и технической базы средств вычислительной техники и систем управления, обладающих высокими качественными и эксплуатационными показателями.

*- преподавательская деятельность:*

проведение и методическое сопровождение учебных занятий по одной из образовательных программ, реализуемых в выпускающем отделе Института.

#### **2.5 Квалификация выпускника**

При подготовке кадров высшей квалификации по направлению 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» выпускнику присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» направленности 25.00.15 «Технология бурения и освоения скважин» при условии освоения программы аспирантуры и успешной защиты выпускной квалификационной работы.



### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Результаты освоения программы определяются приобретенными выпускником компетенциями, т.е. способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

#### **1). Универсальными компетенциями (УК):**

— 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 следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

— способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

#### **2). Общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

— способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

— способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);

— готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы (ОПК-3);

— готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4).

#### **3). Профессиональными компетенциями (ПК):**

- углубленное изучение теоретических и методологических основ технологии бурения и освоения нефтяных и газовых скважин (ПК-1);

- умение оценивать инженерно-технологические и геолого-технические условия для бурения скважин, составлять программы инженерно-технологических, геолого-технических исследований,

планировать и организовать инженерно-технологические, геолого-технические исследования (ПК-2);

- способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-технологическую и геолого-техническую информацию; разрабатывать различные технологические карты в процессе строительства и освоения скважин (ПК-3);

- способность проводить расчеты технологических параметров в осложненных условиях бурения скважин; моделировать технологические процессы в прогнозируемых горно-геологических условиях; оценивать точность и достоверность прогнозов (ПК-4).

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» реализуется Институтом на основании лицензии на право ведения образовательной деятельности в сфере послевузовского профессионального образования.

ОПОП ВО имеет следующую структуру:

БЛОК 1 «ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)»	30	
Базовая часть	9	
Обязательные дисциплины (модули)		
1. Иностранный язык	5	
2. История и философия науки	4	
Вариативная часть		
<b>Обязательные дисциплины направления из числа элективных дисциплин - общие направления 01.06.01 «Математика и механика»</b>		
1.		
2.		
3.		
<b>В том числе, направленные на подготовку к преподавательской деятельности:</b>	21	
1. Педагогика и психология высшей школы		
<b>В том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена с учетом направленности программы (профиля) 01.02.08 «Биомеханика»:</b>		
1.		
2.		
3.		
БЛОК 2 «ПРАКТИКИ»:	21	
Вариативная часть		
1. Педагогическая практика;	201	3
2. Профессиональная практика;		18
БЛОК 3 «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»	180	
Вариативная часть.		
БЛОК 4 «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»	9	
Вариативная часть		

1. Государственная итоговая аттестация		3
2. Подготовка и защита НКР.		6
ОБЪЕМ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ		240

## **5. КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП**

Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» в соответствии с ФГОС ВО аспирантуры включает в себя следующие компоненты, представленные в форме отдельных документов:

- общую характеристику основной профессиональной образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- программы практик и программу научных исследований;
- программы государственных аттестационных испытаний;
- оценочные средства;
- методические материалы по реализации программы.

### **5.1. Общая характеристика образовательной деятельности**

Образовательная деятельность по программе аспирантуры предусматривает:

— проведение учебных занятий по дисциплинам (модулям) в форме лекций, семинаров, консультаций, научно-практических занятий, лабораторных работ, коллоквиумов, и иных форм;

— проведение практик;

— проведение научно-исследовательской работы, в рамках которой обучающиеся выполняют самостоятельные научные исследования в соответствии с направленностью программы аспирантуры;

— проведение контроля качества освоения программы аспирантуры посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся.

### **5.2. Учебный план подготовки аспирантов**

Учебный план подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» направленности 25.00.15 «Технология бурения и освоения скважин» разработан на основе ФГОС ВО.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения разделов и дисциплин, обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоёмкость дисциплин, модулей, практик в зачётных единицах, а также их общая и аудиторная трудоёмкость в часах.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы контроля.

Обучение по программе осуществляется в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта, разработанным на базе учебного плана научным руководителем совместно с аспирантом.

Индивидуальный план работы аспиранта и тема диссертации утверждаются в сроки, определяемые Институтом: тема диссертации аспиранта утверждается приказом директора на основании решения Учёного совета в течение 3 месяцев после зачисления в аспирантуру; отчёт и аттестация аспиранта за прошедший учебный год осуществляется и утверждается Ученым советом не позднее даты окончания текущего учебного года.

В индивидуальном плане работы аспиранта должны предусматриваться:

— изучение дисциплин, предусмотренных учебным планом, сдача кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальной дисциплине, прохождение производственной практики, систематические отчеты по освоению аспирантом дисциплин учебного плана, проделанной научно-исследовательской работе и выполнению диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

— подготовка диссертационной работы с указанием сроков ее завершения и представления её на Учёном совете Отдела и в диссертационный совет.

Освоение аспирантом ОПОП ВО по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» направленности 25.00.15 «Технология бурения и освоения скважин» осуществляется согласно графику учебного процесса.

Выполнение аспирантом образовательной части учебного плана включает изучение дисциплин, предусмотренных учебным планом, сдачу кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку, специальной дисциплине, а также сдачу зачетов по дисциплинам.

### **5.3. Календарный учебный график**

Последовательность реализации программы аспирантуры по годам и семестрам (включая теоретическое обучение, практики, научно-исследовательскую работу, промежуточные и итоговую (государственную итоговую) аттестации, каникулы) приводится в календарном учебном графике (прилагается).

## 5.4. Аннотации рабочих программ

### 5.4.1. Дисциплины обязательной части (базовая часть)

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «История и философия науки»**

1. Цели дисциплины – повышение общенаучной, методологической, философской культуры аспиранта, необходимой для решения профессиональных задач, связанных с проведением научно-исследовательской работы; ознакомление с содержанием основных методов современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий; формирование понимания сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры, создание философского образа современной науки, подготовка к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

*Знать:* основные закономерности и этапы исторического развития науки, в том числе по избранной им специальной области знаний; механизмы взаимосвязи философии и науки в их историческом развитии и на современном этапе исследований в своей области знания; основные концепции философии науки, философские основания и философско-методологические проблемы своей области науки; сущность науки, структуру научного знания и динамику его развития, механизмы порождения нового знания.

*Уметь:* критически анализироваться и оценивать новые научные достижения и гипотезы, обосновать выбор темы научного исследования, поставить его цели и задачи, сформулировать проблему, выбрать и применить к предмету своего исследования соответствующие методы научного познания, создавать и редактировать тексты научно-исторического содержания;

*Владеть:*

- навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы развития науки и техники;

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, а также методами изложения информации в виде научных публикаций.

3. Краткое содержание дисциплины (перечисляются основные темы/разделы):

1. Введение.
2. История науки (общие проблемы).
3. Логика и методология научного познания.
4. Социальное и этическое измерение науки.
5. Философские проблемы техники и технических наук.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»**

1. Цель дисциплины «Иностранный язык» – овладение иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения в различных сферах научной деятельности.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

*Знать:*

- интонационное оформление предложения (деление на интонационно-смысловые группы-синтагмы, правильную расстановку фразового и в том числе логического ударения, паузация);
- словесное ударение (в двусложных и в многосложных словах, в том числе в производных и в сложных словах; перенос ударения при конверсии);
- противопоставление долготы и краткости, закрытости и открытости гласных звуков, назализации гласных (для французского языка), звонкости (для английского языка) и глухости конечных согласных (для немецкого языка);
- специфику лексических средств текстов по направлению исследования, многозначность служебных и общенаучных слов, механизмы словообразования (в том числе терминов и интернациональных слов), явления синонимии и омонимии;
- употребительные фразеологические сочетания, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого им подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи в ситуациях делового общения;
- сокращения и условные обозначения;
- грамматический минимум вузовского курса по иностранному языку.

*Уметь:*

— понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по направлению исследования, опираясь на изученный языковой материал, фоновые профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки;

— читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по направлению исследования, опираясь на изученный языковой материал, фоновые профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки;

— аннотировать и реферировать текст на иностранном языке, вести беседу в ситуациях научного профессионального общения в соответствии с направлением исследования;

— составить план прочитанного, изложить содержание в форме резюме, написать сообщение по темам проводимого исследования.

*Владеть:* иностранным языком на уровне, необходимом для адекватного и оптимального решения коммуникативно-практических задач на иностранном языке в ситуациях бытового и профессионального общения.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Обобщающее повторение грамматики.

2. Чтение и перевод научно-технической литературы на иностранном языке.
3. Аннотирование и реферирование оригинальной литературы на иностранном языке.
4. Устная информационная деятельность на иностранном языке.
5. Письменная информационная деятельность на иностранном языке.

#### **5.4.2. Дисциплины вариативной части (обязательные дисциплины)**

##### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология бурения и освоения скважин»**

1. Цель изучения дисциплины «Технология бурения и освоения скважин» – получение и освоение знаний, формирование практических навыков, по основным терминам и определениям процесса бурения нефтяных и газовых скважин; теории технологических процессов роторного бурения и бурения с забойными двигателями; методиками проектирования технологии бурения нефтяных и газовых скважин; элементами технологической оснастки бурильной колонны, их устройству и правилам эксплуатации; нормативно-технологической и инструктивной документации по бурению нефтяных и газовых скважин; основными правилами промышленной безопасности при бурении; особенностям функционирования инженерно-технических служб контроля и управления буровыми работами.

2. В результате освоения дисциплины аспирант должен:

*Знать:*

основные правила промышленной безопасности при бурении и освоении скважин;

основные термины и определения, конструкция скважины, классификации скважин;

проблемы и перспективы развития технологии бурения эксплуатационных скважин;

особенности функционирования инженерно-технических служб контроля и управления буровыми работами;

элементы технологической оснастки бурильной колонны, их устройство и правила эксплуатации; технические средства обеспечения основных технологических процессов;

методику проектирования конструкции скважин, расчета обсадных колонн и разобщения пластов.

*Уметь:*

проводить аналитические работы по технологическим проблемам бурения нефтяных и газовых скважин;

проводить аналитические работы по проблеме бурения эксплуатационных скважин;

обоснованно выбирать способ бурения и породоразрушающий инструмент для конкретных геолого-технических условий бурения;

разрабатывать технологию бурения скважин;  
пользоваться техническими средствами для измерения параметров буровых и тампонажных жидкостей;  
применять методы моделирования технологических процессов бурения скважин;  
выполнять проектировочный и поверочный расчет бурильной колонны для вертикальных и наклонно-направленных скважин при роторном и турбинном бурении.

*Владеть:*

навыками работы с нормативно-технологической и инструктивной документацией по бурению нефтяных и газовых скважин;  
методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач;  
методами расчета некоторых параметров породоразрушающего инструмента;  
первичными навыками производственного процесса при строительстве скважин;  
навыками расчета конструкции скважин и оптимальных параметров режима бурения;  
методами анализа и интерпретации полученных, результатов моделирования технологических процессов бурения скважин.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»**

1. Цели освоения дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» – развитие теоретических представлений об основах педагогики и психологии высшей школы; создание условий для овладения компетенциями, необходимыми педагогу высшей школы для решения профессиональных задач, связанных с педагогической деятельностью и проведением научно-исследовательской работы.

2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

– основные этапы исторического развития и современные тенденции функционирования высшей школы;  
– основные психолого-педагогические принципы андрогогики как системы обучения взрослых;  
– основы дидактических принципов организации учебного процесса в высшей школе, основные педагогические технологии, существующие в высшей школе, индивидуально-психологические особенности студентов как факторы их академической успеваемости и успешности в учебной деятельности, индивидуальные особенности педагогов как факторы их успешности в профессиональной деятельности.

*Уметь:*



– применять знания об истории и современных тенденциях развития высшей школы в России и за рубежом, об основах дидактических принципов организации учебного процесса в высшей школе, основные педагогические технологии, существующие в высшей школе, знания об индивидуально-психологических особенностях студентов и педагогов для анализа собственной педагогической деятельности и проведения научно-исследовательской работы;

*Владеть:*

– методами применения теоретической и прикладной информации, полученной во время изучения курса для проектирования собственной научно-педагогической деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

- История и современное состояние высшей школы.
- Основы дидактики высшей школы.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физико-химические методы анализа»**

1. Целями изучения дисциплины являются:

— приобретение знаний теоретических основ методов химического анализа (элементных, хроматографических, термических), возможностях и ограничениях методов для решения задач, связанных с контролем состава и свойств веществ;

— приобретение практических навыков работы на современном аналитическом оборудовании химического анализа веществ и материалов для решения задач научно-исследовательской деятельности;

— приобретение опыта комплексных исследований веществ и материалов.

2. Задачами изучения дисциплины является:

— теоретическое изучение основ физико-химических методов исследований;

— основные методологические и методические приемы, необходимые для успешного применения этих методов;

— приобретение практических навыков работы на современном лабораторном оборудовании.

3. В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими знаниями и навыками:

*Знать:*

— современные достижения науки и передовые технологии в области химического анализа;

— методы исследования состава и свойств веществ и материалов;

— теоретические основы атомно-эмиссионной и рентгенофлуоресцентной спектрометрии, газо-жидкостной и жидкостной хроматографии, термического анализа;

— применение, возможности и ограничения методов исследования

состава и свойств веществ и материалов;

— основные правила и принципы подготовки проб для различных видов исследований;

— основные этапы апробации и разработки методик.

*Уметь:*

— применять современные методы исследования состава и свойств материалов для решения конкретных в области химии, химической технологии, экологии, геологии;

— проводить подготовку оборудования и объектов исследования к анализу;

— анализировать нормативные документы на проведение исследований состава;

— составлять программы химического анализа;

— проводить обработку результатов элементного, хроматографического и термического методов анализа;

*Владеть:*

— планирования комплексных исследований состава веществ и материалов;

— работы на современном аналитическом оборудовании;

— разработки методик атомно-эмиссионного, рентгенофлуоресцентного, хроматографического и термического анализа жидких и твердых проб;

— отбора и подготовки проб для физико-химических методов;

— интерпретации данных рентгенофлуоресцентного, термогравиметрического и масс-спектрометрического анализа.

### ***5.4.3. Дисциплины вариативной части (дисциплины по выбору)***

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика нефтяного и газового пласта»**

1. Цели дисциплины: дать представление о физической основе нефтяных газовых и газоконденсатных резервуаров и о закономерностях вытеснения углеводородных жидкостей при разработке месторождений, о нефтеотдаче пластов, о физико-химических методах повышения нефтеотдачи пластов, об отечественных методах моделирования процессов движения жидкостей в залежах нефти и газа.

2. Задачи дисциплины:

— изучить вопросы, касающиеся физики процессов движения флюидов в пластах-коллекторах и принципов вытеснения нефти и газа на основе естественных и искусственных систем поддержания пластового давления;

— изучить молекулярно-поверхностные явления в пластах - коллекторах, закономерности проявления поверхностных сил при взаимодействии закачиваемых агентов (воды, газа) для вытеснения нефти и газа и

промывочных жидкостей - в период бурения, капитальных и текущих ремонтах скважин;

— изучить применяемые физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов;

— изучить физико-механические основы применения современных методов воздействия на пласт – гидроразрывы пластов, а также физические процессы выработки запасов при горизонтальном и многоствольном бурении;

— рассмотреть сведения об отечественных методах моделирования процессов движения жидкостей в залежах нефти и газа.

3. В результате освоения дисциплины аспирант должен:

*Знать:*

— механизмы взаимодействия пород и пластовых флюидов в статическом и динамическом состоянии; влияния компонентного состава пластового флюида на условия фильтрации в пластах;

— механизмы проявления различных источников пластовой энергии, способами управления этими процессами;

— физику процессов движения флюидов в пластах-коллекторах и принципов вытеснения нефти и газа;

— закономерности проявления молекулярно-поверхностных сил при взаимодействии закачиваемых агентов (воды, газа) для вытеснения нефти и газа и промывочных жидкостей – в период бурения, капитальных и текущих ремонтах скважин;

— применяемые отечественные физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов;

— физико-механические основы применения современных методов воздействия на пласт – гидроразрывов пластов, а также физических процессов выработки запасов при горизонтальном и многоствольном бурении.

*Уметь:*

— определять методами и отечественными средствами лабораторного оборудования свойства пород и пластовых флюидов, эксплуатировать аппаратуру и оборудование;

— моделировать процессы движения жидкостей в залежах нефти и газа;

— объяснять механизмы взаимодействия пород и пластовых флюидов в статическом и динамическом состоянии; влияния компонентного состава пластового флюида на условия фильтрации в пластах, механизмы проявления различных источников пластовой энергии, способами управления этими процессами;

— объяснять и различать применяемые отечественные и зарубежные физикохимические методы повышения нефтеотдачи пластов, физико-механические основы применения современных методов воздействия на пласт – гидроразрыв пласта.

*Владеть:*

- навыками подготовки кернового материала к лабораторным анализам;
- навыками проведения лабораторных экспериментов по определению физических характеристик горных пород и физико-химических свойств насыщающих их флюидов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Подземная гидромеханика»**

1. Целью данной дисциплины является усвоение законов движения жидкости и газа в пористых средах, а также применение этих законов к задачам инженерной практики.

2. Задачи дисциплины – изучить основные законы движения жидкости, газа и газожидкостных смесей в пористых средах и выявить отличительные особенности фильтрации в сравнении с движением жидкости и газа по трубам.

3. В результате освоения дисциплины аспирант должен:

*Знать:*

- основные понятия и законы фильтрации нефти и газа;
- типы пород коллекторов нефти и газа;
- методы измерения пористости и проницаемости;
- состав и классификация нефтей и газов.

*Уметь:*

- определять физические свойства пород коллекторов нефти и газа;
- определять состав и физические свойства нефтей и газов;
- определять насыщенность пород;
- определять влагосодержание газов;
- определять фильтрационные параметры нефти и газа.

*Владеть:*

- методами определения фильтрационных параметров пласта;
- методами решения основных задач подземной гидромеханики;
- навыками оценки гидродинамического состояния и фильтрационных характеристик прискважинных зон продуктивных пластов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Механика горных пород»**

1. Цель дисциплины: ознакомление аспирантов с механикой горных пород и грунтов – теоретическим базисом и освоение методов решения задач, связанных с проектированием оснований зданий и сооружений.

2. Задачи дисциплины – сформировать навыки решения теоретических и прикладных задач механики горных пород и грунтов с задачами инженерно-геологических исследований для различных видов строительства.

3. В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими знаниями и навыками:

*Знать:*

- историю развития механики горных пород;
- основные законы механики горных пород;
- методы теоретических и экспериментальных исследований, связанные с механикой горных пород;
- методы моделирования в механике горных пород;
- распределение напряжений в горной породе;
- тензорное исчисление в механике горных пород;
- основные уравнения механики горных пород;
- свойства горных пород;
- естественное напряженное состояние горных пород и его изменение вблизи скважин;
- процессы механического взаимодействия горных пород и насыщающих их жидкостей;
- закономерности деформации горных пород в результате их механического взаимодействия с насыщающей их жидкостью;
- механизм образования трещин в горных породах при гидравлическом разрыве пород;
- основные законы и уравнения кинематики горных пород.

*Уметь:*

- обосновывать метод и технологию вскрытия продуктивных пластов;
- проводить расчеты и выбирать технологию строительства, ремонта или эксплуатации скважины, в зависимости от свойств горных пород;
- обосновывать порядок и режимы технологических операций в скважине в зависимости от свойств горных пород;
- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности при проведении работ в скважине.

*Владеть:*

- навыками обоснования технологии вскрытия пластов;
- навыками обоснования конструкции скважин;
- навыками расчета устойчивости стенок скважин при их строительстве и ремонте;
- навыками расчета деформации горных пород продуктивного пласта при добыче флюидов;
- навыками расчета процесса гидравлического разрыва пласта;
- навыками расчета напряженного состояния горных пород;
- навыками расчета и прогнозирования процесса взаимодействия горной породы и насыщающей её жидкости.

## 5.5. Практика и научно-исследовательская работа аспирантов

### 5.5.1. Педагогическая практика

Педагогическая практика в системе подготовки кадров высшей квалификации является одним из двух основных компонентов профессиональной подготовки аспиранта к *педагогической деятельности*, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

Педагогическая практика нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции – **ОПК-4** – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Целью прохождения педагогической практики является формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с направленностью подготовки и проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий, формирование умений выполнения гностических, проектировочных, конструктивных, организаторских, коммуникативных и воспитательных педагогических функций, закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.

Сроки прохождения педагогической практики устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки и индивидуальным учебным планом аспиранта, согласуются с научным руководителем и заведующим аспирантурой.

Практика реализуется в соответствии с Положением об организации практики аспирантов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН) на базе университетов технического профиля или на территории базовых кафедр, расположенных в Институте, на основе договоров.

Прохождение педагогической практики осуществляется в соответствии с учебным планом на 3 году обучения. Объем педагогической практики составляет 18 недель (3 з.е.). Результатом прохождения практики является отчет.

Критерии оценки педагогической практики: по окончании практики, после её оценки в отдел аспирантуры по каждому аспиранту представляются: индивидуальный план производственной практики; отчет о прохождении производственной практики; заключение о прохождении производственной практики; протокол прохождения практики аспирантом. По итогам представленной отчетной документации выставляется зачет.

Программа педагогической практики прилагается.

### **5.5.2. Производственная практика**

Производственная практика в системе подготовки кадров высшей квалификации является одним из двух основных компонентов профессиональной подготовки аспиранта к научно-исследовательской деятельности в области геологии, разведки и разработки полезных ископаемых, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

Производственная практика нацелена на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с учётом профиля (направленности программы) аспирантуры. Реализуемые в производственной практике компетенции представлены в главе 3 настоящей ОПОП.

Продолжительность и сроки проведения производственной практики определены учебным планом основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

Содержание практики и база её проведения определяется темой научного исследования аспиранта.

Практика реализуется в соответствии с Положением об организации практики аспирантов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН) на собственной базе ИМАШ РАН – научно-исследовательских подразделениях (центрах, лабораториях и прочее).

Программа производственной практики прилагается.

### **5.5.3. Научно-исследовательская работа аспиранта**

Научно-исследовательская работа, как вид образовательной деятельности аспиранта, входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

Научно-исследовательская работа нацелена, прежде всего, на формирование профессиональных компетенций с учётом профиля (направленности программы) аспирантуры.

Продолжительность и сроки проведения научно-исследовательской работы определены учебным планом основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

Научно-исследовательская работа (НИР) аспиранта является основой подготовки аспиранта.

**Целью НИР** является формирование универсальных, общепрофессиональных, а также профессиональных компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой. В процессе научно-исследовательской работы аспирант должен подготовить научно-квалификационную работу, которая отвечает критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук.

Главная **база НИР** – это способности к логическому и интуитивному мышлению аспиранта. К базе НИР относятся и ресурсы в виде:

**материальной базы НИР** Института, включая компьютеры и средства для проведения экспериментальных исследований и проч.;

**информационной (концептуальной) базы НИР** – пакеты лицензированных программ, база отечественной и зарубежной научно-технической информации, библиотека, Интернет, средства телекоммуникаций и т.п.

**интеллектуальная база НИР** образована коллективными знаниями специалистов высшей квалификации, выдающихся ученых Института.

**финансовой базы НИР.**

Содержание научно-исследовательской работы и база её проведения определяется темой научного исследования аспиранта.

Научно-исследовательская работа реализуется в соответствии с Положением о научно-исследовательской работе обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН) на базе научно-исследовательских подразделений (центрах, лабораториях и прочее) ИМАШ РАН.

Выполнение аспирантом научно-исследовательской части учебного плана включает апробацию и публикацию результатов научного исследования, завершение работы над диссертацией и представление текста диссертационного исследования для получения заключения и далее – в диссертационный совет.

Лицам, полностью выполнившим ОПОП ВО и успешно защитившим диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук, присуждается ученая степень кандидата технических наук.

Объём научно-исследовательской работы аспиранта составляет 150 недель (195 з.е.).

Программа научно-исследовательской работы прилагается.

## **6. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Ресурсное обеспечение основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 21.06.01



«Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» формируется на основе требований к условиям реализации ОПОП, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

### **6.1. Требования к кадровому обеспечению**

Уровень кадрового потенциала обеспечивает реализацию данной основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими, научными и научно-педагогическими работниками Института, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора. Доля научных и 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 не менее 60 процентов.

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Информация по кадровому обеспечению прилагается.

### **6.2. Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническая база ИМАШ РАН, соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

Информация по материально-техническому обеспечению прилагается.

### **6.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Дисциплины, изучаемые аспирантами, обеспечены основной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчёта не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин и практики, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Обучающимся представляется свободный доступ к справочным материалам и периодическим изданиям, которые представлены в библиотечных фондах Института.

Обучающиеся по ОПОП аспирантуры обеспечиваются доступом (удаленным доступом), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению. В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Обучающиеся по ОПОП аспирантуры из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Все обучающиеся имеют возможность открытого доступа к электронно-библиотечной системе института <http://www.imash.ru>, к научно-электронной библиотеке <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, к реферативной базе данных Scopus, к фондам учебно-методической документации на сайте института.

#### **Сведения об электронно-библиотечной системе:**

Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Российская национальная библиотека	<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>
Библиотека Академии наук	<a href="http://www.rasl.ru">www.rasl.ru</a>
Библиотека по естественным наукам РАН	<a href="http://www.benran.ru">www.benran.ru</a>
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	<a href="http://www.viniti.ru">www.viniti.ru</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека	<a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>
Библиотека ИМАШ РАН	<a href="http://omash.benran.ru">omash.benran.ru</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a>

Информация по учебно-методическому и информационному обеспечению основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» прилагается.

#### **6.4. Финансовые условия реализации программы аспирантуры**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учётом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

### **7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП**

#### **7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы соответствующие фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям) учебного плана.

Фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям) включают оценочные средства промежуточной аттестации – вопросы к экзамену (зачету), а также оценочные средства текущей аттестации – задания, вопросы к занятиям и прочие оценочные материалы с учетом профильности (направленности) программы аспирантуры.

Проведение контроля качества освоения программы аспирантуры определяется Положением о текущей, промежуточной и итоговой (государственной) аттестации в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН).

Фонды оценочных средств по дисциплинам основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по

направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (модуля).

## **7.2. Государственная итоговая аттестация**

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации).

Итоговая аттестация обучающегося является обязательной и осуществляется после освоения программы аспирантуры в полном объеме. Итоговая аттестация включает сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Программа итоговой государственной аттестации основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» прилагается.

## **7.3. Требования к аттестации аспиранта**

Требования к содержанию и оформлению диссертационной работы (разработанные в соответствии с Положением о порядке присуждения ученых степеней (в ред. Постановления Правительства РФ от 20.06.2011 № 475).

Порядок представления и защиты диссертации на соискание степени кандидата наук (разработанные в соответствии с Положением о порядке присуждения ученых степеней (в ред. Постановления Правительства РФ от 20.06.2011 № 475) и Положением о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук приказ Министерства образования и науки РФ от 12 декабря 2011 г. N 2817).