

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(ФИЦ КНЦ РАН)



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФИЦ КНЦ РАН,
протокол от 15.06.2020 года № 3

Председатель Ученого совета ФИЦ КНЦ РАН
член-корреспондент РАН

С.В. Кривовичев

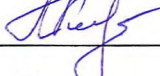
**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования – программа аспирантуры**

Код и наименование направления подготовки	22.06.01 Технологии материалов
Наименование направленности (профиля, специализации)	05.16.02 Metallurgy черных, цветных и редких металлов
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель- исследователь
Форма обучения	очная
Срок освоения в очной форме обучения	4 года

Апатиты
2020


Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа аспирантуры ОПОП рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии управления аспирантуры и магистратуры ФИЦ КНЦ РАН (протокол 11 июня 2020 года № 01)

Председатель УМК УАиМ
ФИЦ КНЦ РАН

«11» июня 2020 г.  _____
Подпись

Кириллова Л.Д.
ФИО

Начальник управления аспирантуры
и магистратуры ФИЦ КНЦ РАН

«11» июня 2020 г.  _____
Подпись

Чикирёв И.В.
ФИО

Оглавление

1. Используемые определения и сокращения.....	4
2. Нормативные документы	6
3. Основные характеристики образования.....	7
3.1 Цели и задачи ОПОП	7
3.2 Форма образования	7
3.3 Требования, предъявляемые к поступающим	7
3.4 Язык преподавания	8
3.5 Объем программы и сроки освоения.....	8
3.6 Содержание (структура) ОПОП.....	8
4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	10
4.1. Область профессиональной деятельности выпускников	10
4.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников	11
4.3 Виды профессиональной деятельности выпускников	11
5. Результаты освоения ОПОП	12
6. Условия реализации ОПОП	14
6.1 Кадровое обеспечение реализации ОПОП	14
6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение ОПОП.....	17
6.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП.....	18
6.4 Финансовые условия реализации ОПОП.....	38

Приложения

Приложение 1 Учебный план

Приложение 2 Календарный учебный график

Приложение 3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

Приложение 4 Рабочие программы практик

Приложение 5 Программа государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации)

Приложение 6 Фонды оценочных средств

Приложение 7 Методические материалы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа аспирантуры, реализуемая в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. N 888, представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, оценочных средств, методических материалов, программы государственной итоговой аттестации.

1. Используемые определения и сокращения

Аспирант – лицо, осваивающее образовательные программы аспирантуры.

Владение (навык) – составной элемент умения, как автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) – определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта или образовательного стандарта. Проводится государственными экзаменационными комиссиями.

Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) – временный орган, полномочный проводить оценку уровня подготовки выпускника Центра к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта и принимать решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки с выдачей диплома о высшем образовании.

з.е. – зачетная единица трудоемкости, определяющая меру трудоемкости образовательной программы (1 з.е. = 36 академическим часам).

Знание – понимание, сохранение в памяти и умение воспроизводить основные факты науки и вытекающие из них теоретические обобщения (правила, законы, выводы и т.п.).

Инклюзивное образование – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

Качество образования – комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов основной профессиональной образовательной программы.

Компетенция – способность применять знания, умения и навыки для успешной трудовой деятельности.

Лабораторное занятие – вид практической работы обучающихся (под руководством преподавателя), проводимое с целью закрепления теоретических знаний, развития умений и навыков самостоятельного экспериментирования.

Лекция – форма организации обучения, направленная на передачу большого объема систематизированной информации как ориентировочной основы для самостоятельной работы обучающихся.

Модуль – совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания и обучения.

Направление подготовки – узкая предметная область в рамках широкой предметной области, соответствует утвержденному Правительством Российской Федерации государственному заданию на подготовку специалистов с профессиональным образованием.

Направленность (профиль) образования – ориентация основной профессиональной образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности, определяющая ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения основной образовательной программы.

НИР – научно-исследовательская работа обучающегося.

Обучающийся – физическое лицо, осваивающее образовательную программу в ФИЦ КНЦ РАН.

ОК – общекультурные компетенции.

ОПК – общепрофессиональные компетенции.

ОПОП – **основная профессиональная образовательная программа**, представляющая собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

ПК – профессиональные компетенции.

ППС – профессорско-преподавательский состав УАиМ ФИЦ КНЦ РАН.

ПООП – **примерная основная образовательная программа** – учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

Практика – вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическое занятие – вид учебного занятия, направленного на детализацию, анализ, расширение, углубление, закрепление и контроль над

усвоением полученной учебной информации (на лекции и в ходе самостоятельной работы) под руководством преподавателя университета.

Приложения к ОПОП – учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, фонды оценочных средств и иные методические материалы, обеспечивающие проведение всех форм занятий обучающихся, а также программа итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Программное обеспечение «Планы» (ПО «Планы») - программное обеспечение, разработанное Лабораторией математического моделирования и информационных систем (ММиИС), которое позволяет разрабатывать учебный план, графики учебного процесса, семестровые графики.

Результаты обучения – социально и профессионально значимые характеристики качества подготовки выпускников Университета, выраженные в сформированности компетенций, приобретенном опыте профессиональной деятельности, опыте применения знаний в повседневной жизни и развитии у выпускников мотивации получения образования в течение всей жизни;

РПД – рабочая программа дисциплины, являющаяся документом, определяющим результаты обучения, критерии, способы и формы их оценки, а также содержание обучения и требования к условиям реализации учебной дисциплины;

Умение – обладание способами (приемами, действиями) использования усваиваемых знаний на практике.

УП – учебный план, являющийся документом, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся.

Факультативная дисциплина – дисциплина, избираемая обучающимся из перечня, предлагаемого ФИЦ КНЦ РАН, и необязательная для освоения.

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

ФИЦ КНЦ РАН – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук».

Фонд оценочных средств (ФОС) – комплект методических материалов, предназначенный для установления в ходе систематического контроля учебных достижений обучающихся факта соответствия/несоответствия уровня их подготовки целям и требованиям образовательных программ, рабочих программ по отдельным дисциплинам.

Элективная дисциплина – дисциплина, избираемая обучающимся из перечня, предлагаемого ФИЦ КНЦ РАН, и обязательная для освоения.

2. Нормативные документы

Настоящий Порядок разработан в соответствии:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19

ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;

- приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 марта 2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2017 г. № 13 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;

- федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки кадров высшей квалификации;

- Уставом ФИЦ КНЦ РАН;

- локальными нормативными актами ФИЦ КНЦ РАН, регламентирующими организацию образовательного процесса.

3. Основные характеристики образования

3.1 Цели и задачи ОПОП

Цель реализации ОПОП по направлению 22.06.01 Технологии материалов профиль 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов – освоение обучающимися программы аспирантуры, результатом которого является формирование у выпускника компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Задачами реализации ОПОП являются формирование умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а также прохождения практик, необходимых для конкретного вида профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

3.2 Форма образования

Высшее образование по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов в ФИЦ КНЦ РАН может быть получено в очной и заочной формах. В настоящее время подготовка осуществляется в очной форме.

3.3 Требования, предъявляемые к поступающим

К освоению программы аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов профиль 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких

металлов допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура).

3.4 Язык преподавания

Образовательная деятельность по программе аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов в ФИЦ КНЦ РАН осуществляется на русском языке.

3.5 Объем программы и сроки освоения

Объем программы аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения и определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Объем программы аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов в очной форме, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц, в заочной от 40 до 70 зачетных единиц.

Объем программы аспирантуры за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

Срок освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов составляет в очной форме обучения – 4 года, в заочной форме обучения – 5 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

3.6 Содержание (структура) ОПОП

В соответствии с нормативно-правовыми документами, перечисленными в разделе 1 настоящей ОПОП, содержание и организация образовательного процесса при реализации ОПОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик, оценочными средствами, методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий, программой государственной итоговой аттестации.

Таблица 1 - Содержание (структура) ОПОП по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	30
<i>Базовая часть</i>	9
<i>Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>	
Б1.Б.01 История и философия науки	3
Б1.Б.02 Иностранный язык	6
<i>Вариативная часть</i>	
<i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена</i>	21
<i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности</i>	
Б1.В.01 Педагогика высшей школы	2
Б1.В.02 Информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности	2
Б1.В.03 Профессиональный иностранный язык	2
Б1.В.04 Metallургия черных, цветных и редких металлов	6
Б1.В.05 Современные методы исследования строения и свойств неорганических веществ	3
Б1.В.06 Технологический менеджмент	2
Б1.В.07 Современная сырьевая база и мировая экономика	2
<i>Дисциплины по выбору</i>	
Б1.В.ДВ.01.01 Физико-химические основы металлургических процессов	2
Б1.В.ДВ.01.02 Функциональные наноструктурированные материалы	2
Блок 2 "Практики"	

<i>Вариативная часть</i>	201
Б2.В.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	2
Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	2
Блок 3 "Научно-исследовательская работа"	197
<i>Вариативная часть</i>	
Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность	146
Б3.В.02(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	51
Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"	9
<i>Базовая часть</i>	
Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3
Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6
ФТД Факультативы	4
<i>Вариативная часть</i>	
ФТД.В.01 Методология научного исследования	2
ФТД.В.02 Методология представления результатов научно-исследовательской деятельности	2
Объем программы (без факультативов)	240

4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов, включает:

- сферы науки, техники, технологий и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Технологии материалов, в том числе:

- синтез новых материалов,
- проектирование и эксплуатация технологического оборудования для опытного и серийного производства материалов и изделий,
- разработка методов и средств контроля качества материалов и технической диагностики технологических процессов производства,
- определение комплекса структурных и физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

4.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов, являются:

- методы проектирования перспективных материалов с использованием многомасштабного математического моделирования и соответствующее программное обеспечение;
- методы и средства нано-и микроструктурного анализа с использованием микроскопов с различным разрешением (оптических, электронных, атомно-силовых и других) и генераторов заряженных частиц;
- технологическое оборудование, для формообразования изделий, объемной и поверхностной обработки материалов на основе различных физических принципов (осаждение, спекание, закалка, прокатка, штамповка, намотка, выкладка, пултрузия, инфузия и другие), включая главные элементы оборудования, такие, например, как реакционные камеры, нагреватели, подающие механизмы машин и приводы;
- технологические режимы обработки материалов (регламенты), обеспечивающие необходимые качества изделий;
- методы и средства контроля качества и технической диагностики технологических процессов производства;
- методы и средства определения комплекса физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

4.3 Виды профессиональной деятельности выпускников

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов:

- научно-исследовательская деятельность в области технологии материалов;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

5. Результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки, а также личностные качества в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенные на основе ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки/специальности, ОПОП по данному профилю подготовки, и при необходимости иными – дополнительными профессионально-специализированными компетенциями.

Универсальные компетенции выпускника. Выпускник, освоивший ОПОП аспирантуры, должен обладать:

УК-1 – 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-2 – 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-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

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

УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

Общепрофессиональные компетенции выпускника. Выпускник, освоивший ОПОП аспирантуры, должен обладать:

ОПК-1 – способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии;

ОПК-2 – способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;

ОПК-3 – способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества;

ОПК-4 – способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности;

ОПК-5 – способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые

высокоэффективные технологии;

ОПК-6 – способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий;

ОПК-7 – способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей;

ОПК-8 – способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады;

ОПК-9 – способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;

ОПК-10 – способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов;

ОПК-11 – способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов;

ОПК-12 – способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий;

ОПК-13 – способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления;

ОПК-14 – способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий;

ОПК-15 – способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ОПК-15);

ОПК-16 – способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества;

ОПК-17 – способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований;

ОПК-18 – способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий;

ОПК-19 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Профессиональные компетенции выпускника. Выпускник, освоивший ОПОП аспирантуры, должен обладать:

ПК-1 – способность выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований в избранной научной области;

ПК-2 – владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области технологии материалов;

ПК-3 – способность адаптировать результаты современных исследований в области технологии материалов для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий;

ПК-4 – готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-педагогическую и научно-производственную деятельность в области технологии материалов;

ПК-5 – способность и умение владеть физико-химическими методами исследования применительно к исследуемым материалам.

6. Условия реализации ОПОП

Условия реализации программы аспирантуры по направлению 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Metallurgy черных, цветных и редких металлов соответствуют требованиям, определяемым ФГОС ВО по данному направлению подготовки. Требования к условиям реализации включают требования к:

- кадровому обеспечению;
- учебно-методическому и информационному обеспечению;
- материально-техническому обеспечению;
- финансовым условиям.

6.1 Кадровое обеспечение реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФИЦ КНЦ РАН, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора, квалификация которых соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.03.2011 № 20237).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

В соответствии с ФГОС по образовательной программы высшего образования – программы аспирантуры по направлению 22.06.01 Технологии материалов:

- среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации.

- 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 не менее 80 процентов.

- реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФИЦ КНЦ РАН, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового характера.

- научные руководители, назначенные аспирантам, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Таблица 2 – Общая информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы аспирантуры по направлению 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Металлургия черных, цветных и редких металлов

N п/п	Характеристика педагогических и научных работников	Численность работников	
		Фактическое число	Целочисленное значение ставок
1	2	3	4
1.	Численность педагогических работников - всего	21	0,9
	из них:		
1.1.	штатные педагогические работники, за исключением педагогических работников, работающих по совместительству	1	0,2
1.2.	педагогические работники, работающие на условиях внутреннего совместительства	4	0,39

1.3.	педагогические работники, работающие на условиях внешнего совместительства	2	0,11
1.4.	лица, привлекаемые к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора	14	0,2
2.	Из общей численности педагогических работников (из строки № 1):		
2.1.	лица, имеющие ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора (в том числе признанные в Российской Федерации степень и (или) ученое звание, полученные в иностранном государстве)	3	0,36
2.2.	лица, имеющие ученую степень кандидата наук и (или) ученое звание доцента (в том числе признанные в Российской Федерации степень и (или) ученое звание, полученные в иностранном государстве)	17	0,34
2.3.	лица, имеющие почетное звание при отсутствии ученой степени и ученого звания	0	0
2.4.	лица, имеющие высшее образование (за исключением лиц, указанных в строках №№ 2.1, 2.2, 2.3)	1	0,2
2.5.	лица, имеющие высшую квалификационную категорию	0	0
2.6.	лица, имеющие первую квалификационную категорию	0	0
2.7.	лица, имеющие среднее профессиональное образование	0	0
2.8.	лица, имеющие среднее профессиональное образование, - мастера производственного обучения	0	0
3.	Численность научных работников - всего	70	67,1
	из них:		
3.1.	главные научные сотрудники	10	9,8
3.2.	ведущие научные сотрудники	8	6,5
3.3.	старшие научные сотрудники	33	32,3

3.4.	научные сотрудники	11	11,0
3.5.	младшие научные сотрудники	8	7,5

6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение ОПОП

Библиотечный фонд ФИЦ КНЦ РАН в основном включает научные монографии и периодические научные издания.

Кроме того, ФИЦ КНЦ РАН обеспечивает доступ обучающихся к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам): ЭБС "Университетская библиотека онлайн", ООО "Современные цифровые технологии", договор от 16.02.2021 № 26-02/2021 действует до 24.02.2022; ЭБС "Электронная библиотека технического ВУЗа", ООО "Политехресурс", договор от 24.03.2021 № 0203СЛ/01-2021 действует до 31.12.2021.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда ФИЦ КНЦ РАН обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Таблица 3 – Информация об учебно-методическом и информационном обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы аспирантуры по направлению 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов

№ п/п	Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов (наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров на одного обучающегося по основной образовательной программе
1.	Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Да ЭБС "Университетская библиотека онлайн", ООО "Современные цифровые технологии", договор от 16.02.2021 № 26-02/2021 действует до 24.02.2022. ЭБС "Электронная библиотека технического ВУЗа", ООО "Политехресурс", договор от 24.03.2021 № 0203СЛ/01-2021 действует до 31.12.2021.
2.	Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия)	77
3.	Методические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в	22

	соответствии с учебным планом	
4.	Периодические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом	12

6.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП

Материально-техническое обеспечение реализации образовательного процесса по программе аспирантуры по направлению 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов включает характеристику условий:

- для проведения контактной работы обучающихся с преподавателем (занятий лекционного, семинарского типов, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.);
- для самостоятельной учебной работы обучающихся;
- для проведения практик, в том числе научно-исследовательской работы;

Для проведения контактной работы обучающихся с преподавателем (занятий лекционного, семинарского типов, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.) используются специальные помещения (аудитории, лаборатории, кабинеты), укомплектованные демонстрационным оборудованием, учебно-наглядными пособиями, специализированными приборами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФИЦ КНЦ РАН.

В ФИЦ КНЦ РАН обеспечен беспрепятственный доступ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в учебные помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (пандусы, поручни, расширенных дверные проемы и т.д.).

Для проведения практик, в том числе научно-исследовательской работы обучающихся по направлению 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов используются научно-исследовательские лаборатории обособленных подразделений ФИЦ КНЦ РАН.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы учитывается состояние здоровья и требование по доступности.

Таблица 4 – Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы аспирантуры по направлению 22.06.01 Технологии материалов профилю 05.16.02 Металлургия черных, цветных и редких металлов.

N п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда (субаренда), безвозмездное пользование	Документ-основание возникновения права (указываются реквизиты и сроки действия)	Реквизиты выданного в установленном порядке Государственной инспекцией безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации заключения о соответствии учебно-материальной базы установленным требованиям
1	2	3	4	5	6	7
	Профессиональное образование, высшее образование – аспирантура, направление подготовки 22.06.01 Технологии материалов					

	Предметы, курсы, дисциплины (модули) в соответствии с учебным планом:					
	Базовая часть					
1	Б1.Б.01 История и философия науки	Аудитория для проведения лекций и практических занятий: укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами, служащими для представления информации большой аудитории, мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор Nec LT 380, переносной ноутбук Asus K42J, переносной экран для воспроизведения изображения Draper.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 14, 4 этаж, помещение № 37.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 18.01.2019; Срок действия – бессрочно	–
		Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся: укомплектован ПЭВМ Intel Pentium G4400 3.3 GHz с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 24, 1 этаж, помещение № 62.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	–
2	Б1.Б.02 Иностранный язык	Аудитория для проведения практических занятий: укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами, аудио-	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 14, 2 этаж, помещение № 53.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об	–

		и видеотехникой с лингвакурами.			основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 18.01.2019; Срок действия – бессрочно.	
		<i>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся:</i> укомплектован ПЭВМ Intel Pentium G4400 3.3 GHz с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 24, 1 этаж, помещение № 62.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	–
	<i>Вариативная часть</i>					
3	Б1.В.01 Педагогика высшей школы	<i>Аудитория для проведения лекций и практических занятий:</i> укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами, служащими для представления информации большой аудитории, мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор Nec LT 380, переносной ноутбук Asus K42J, переносной экран для воспроизведения изображения Draper.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 14, 4 этаж, помещение № 37.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 18.01.2019; Срок действия – бессрочно	–
		<i>Компьютерный класс для проведения</i>	184209, Мурманская	Оперативное	Выписка из Единого	–

		<i>самостоятельной работы обучающихся:</i> укомплектован ПЭВМ Intel Pentium G4400 3.3 GHz с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.	область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 24, 1 этаж, помещение № 62.	управление	государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	
4	Б1.В.02 Информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности	<i>Аудитория для проведения лекций:</i> укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами, служащими для представления информации большой аудитории, мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор Nec LT 380, переносной ноутбук Asus K42J, переносной экран для воспроизведения изображения Draper.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 14, 4 этаж, помещение № 37.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 18.01.2019; Срок действия – бессрочно	—
		<i>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся:</i> укомплектован ПЭВМ Intel Pentium G4400 3.3 GHz с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 24, 1 этаж, помещение № 62.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	—

		<p><i>Компьютерный класс для проведения практических занятий:</i> укомплектован техническими средствами, служащими для представления информации аудитории, DLP-проектор, ПЭВМ Intel Pentium G4400 3.3 GHz с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету, пакет прикладных программ.</p>	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 24, 1 этаж, помещение № 62.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	—
5	Б1.В.03 Профессиональный иностранный язык	<p><i>Аудитория для проведения практических занятий:</i> укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами, аудио- и видеотехникой с лингвакурсами.</p>	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 14, 2 этаж, помещение № 53.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 18.01.2019; Срок действия – бессрочно.	—
		<p><i>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся:</i> укомплектован ПЭВМ Intel Pentium G4400 3.3 GHz с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.</p>	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 24, 1 этаж, помещение № 62.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	—

6	Б1.В.04 Технология неорганических веществ	Аудитория для проведения лекций и практических занятий укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами, служащими для представления информации большой аудитории, мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор BenQ SP890, переносной ноутбук Lenovo 4240-3EG, переносной экран для воспроизведения изображения.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 1 этаж, помещение № 149.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	—
		Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся укомплектован ПЭВМ Intel Core i5-3450 CPU 3.2 ГГц ОЗУ 8 Гб DDR3 с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, цокольный этаж, помещение № 54, 55.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	—
7	Б1.В.05 Современные методы исследования строения и свойств неорганических веществ	Аудитория для проведения лекций и практических занятий укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами, служащими для представления информации большой аудитории, мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор BenQ SP890, переносной ноутбук Lenovo 4240-3EG, переносной экран для воспроизведения изображения.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 1 этаж, помещение № 149.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	—

		<i>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся</i> укомплектован ПЭВМ Intel Core i5-3450 CPU 3.2 ГГц ОЗУ 8 Гб DDR3 с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, цокольный этаж, помещение № 54, 55.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	—
8	Б1.В.06 Технологический менеджмент	<i>Аудитория для проведения лекций и практических занятий</i> укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами, служащими для представления информации большой аудитории, мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор BenQ SP890, переносной ноутбук Lenovo 4240-3EG, переносной экран для воспроизведения изображения.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 1 этаж, помещение № 149.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	—
		<i>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся</i> укомплектован ПЭВМ Intel Core i5-3450 CPU 3.2 ГГц ОЗУ 8 Гб DDR3 с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, цокольный этаж, помещение № 54, 55.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	—

9	Б1.В.07 Современная сырьевая база и мировая экономика	Аудитория для проведения лекций и практических занятий: укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами, служащими для представления информации большой аудитории, мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор Nec LT 380, переносной ноутбук Asus K42J, переносной экран для воспроизведения изображения Draper.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 14, 4 этаж, помещение № 37.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 18.01.2019; Срок действия – бессрочно.	–
		Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся: укомплектован ПЭВМ Intel Pentium G4400 3.3 GHz с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 24, 1 этаж, помещение № 62.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	–
	Дисциплины по выбору					
10	Б1.В.ДВ.01.01Фундаментальные научные основы технологии монокристаллических и керамических материалов электронной	Аудитория для проведения лекций и практических занятий укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами, служащими для представления информации большой аудитории, мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор BenQ SP890, переносной ноутбук Lenovo 4240-3EG, переносной экран для воспроизведения изображения.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 1 этаж, помещение № 149.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018;	–

	техники на основе ниобатов-танталатов щелочных металлов				Срок действия – бессрочно.	
		<i>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся</i> укомплектован ПЭВМ Intel Core i5-3450 CPU 3.2 ГГц ОЗУ 8 Гб DDR3 с ЖК-монитором 19”, объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, цокольный этаж, помещение № 54, 55.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	–
11	Б1.В.ДВ.01.02 Функциональные наноструктурированные материалы	<i>Аудитория для проведения лекций и практических занятий</i> укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами, служащими для представления информации большой аудитории, мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор BenQ SP890, переносной ноутбук Lenovo 4240-3EG, переносной экран для воспроизведения изображения.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 1 этаж, помещение № 149.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	–
		<i>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся</i> укомплектован ПЭВМ Intel Core i5-3450 CPU 3.2 ГГц ОЗУ 8 Гб DDR3 с ЖК-монитором 19”, объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, цокольный этаж, помещение № 54, 55.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от	–

					15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	
	<i>Практики</i>					
12	Б2.В.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	Лаборатория химических и оптических методов анализа оборудована: масс-спектрометр ELAN 9000 DRC-e (Perkin Elmer, США) с индуктивно связанной плазмой с установкой для лазерной абляции UP-266 MACRO (New Wave Research, Великобритания); ИК-Фурье-спектрометр Nicolet 6700 (Thermo Scientific, США); рефрактометр ИРФ-22 (Россия) с системой оптики Leica DM 2500P (Leica Mikrosysteme Vertrieb GmbH, Германия); дифрактометры ДРОН-2 (ПО «Буревестник», Россия) и XRD-6000 (Shimadzu, Япония); рентгеноспектральный анализатор Spectroscan Макс-GV (ООО «НПО Спектрон», Россия).	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 4 этаж, помещение № 12; 2 этаж, помещение № 6, 49, 61, 63.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	–
		Лаборатория высокотемпературной химии и электрохимии оборудована: динамическая электрохимическая лаборатория VoltaLab-40 PGZ301 (Radiometer Analytical SAS, Франция); анализатор импеданса, амплитуд-фазовых характеристик и частотного отклика импеданса Solartron 1260 (Solartron Analytical, Великобритания) потенциостат Autolab PGSTAT 20 (Австрия); потенциостат-гальваностат AUTOLAB PGSTAT 302 (Нидерланды)	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 1 этаж, помещение № 107, 108, 137.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	–
		Лаборатория материалов электронной техники оборудована: спектрометр комбинационного рассеяния света фирмы	184209, Мурманская область, г. Апатиты,	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра	–

		<p>Horiba Jobin Yvon (Франция) снабженный конфокальным микроскопом, термокамерой и макрокамерой, компьютерами. Аргонный лазер фирмы Spectra Physics (модель 2018-RM) (США); оригинальная установка для определения фотоэлектрических полей в кристаллах при различных длинах волн возбуждения фотоиндуцированного рассеяния света; оригинальная экспериментальная установка для исследования фотоиндуцированного рассеяния света в кристаллах при возбуждении Nd:YAG (MLL-100) лазером (MLL-100) (США) $\lambda_0 = 532$ нм; оригинальная экспериментальная установка для исследования коноскопических картин кристаллов в широкоапертурных пучках лазерного излучения Лазер Nd:YAG (MLL-100), $\lambda_0 = 532$ нм; оригинальная установка для исследования термолюминесценции в кристаллах в широком диапазоне температур; установки для выращивания монокристалов ниобата лития методом Чохральского Кристалл-2 и Кристалл-3. Участок подготовки шихты.</p>	<p>Академгородок, д. 26а, 2 этаж, помещение № 12; цокольный этаж, помещение № 60.</p>		<p>недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.</p>	
		<p>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся укомплектован ПЭВМ Intel Core i5-3450 CPU 3.2 ГГц ОЗУ 8 Гб DDR3 с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.</p>	<p>184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, цокольный этаж, помещение № 54, 55.</p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия –</p>	<p>—</p>

					бессрочно.	
13	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	<p><i>Лаборатория химических и оптических методов анализа</i> оборудована: масс-спектрометр ELAN 9000 DRC-e (Perkin Elmer, США) с индуктивно связанной плазмой с установкой для лазерной абляции UP-266 MACRO (New Wave Research, Великобритания); ИК-Фурье-спектрометр Nicolet 6700 (Thermo Scientific, США); рефрактометр ИРФ-22 (Россия) с системой оптики Leica DM 2500P (Leica Mikrosysteme Vertrieb GmbH, Германия); дифрактометры ДРОН-2 (ПО «Буревестник», Россия) и XRD-6000 (Shimadzu, Япония); рентгеноспектральный анализатор Spectroscan Макс-GV (ООО «НПО Спектрон», Россия).</p>	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 4 этаж, помещение № 12; 2 этаж, помещение № 6, 49, 61, 63.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	–
		<p><i>Лаборатория высокотемпературной химии и электрохимии</i> оборудована: динамическая электрохимическая лаборатория VoltaLab-40 PGZ301 (Radiometer Analytical SAS, Франция); анализатор импеданса, амплитуд-фазовых характеристик и частотного отклика импеданса Solartron 1260 (Solartron Analytical, Великобритания) потенциостат Autolab PGSTAT 20 (Австрия); потенциостат-гальваностат AUTOLAB PGSTAT 302 (Нидерланды)</p>	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 1 этаж, помещение № 107, 108, 137.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	–
		<p><i>Лаборатория материалов электронной техники</i> оборудована: спектрометр комбинационного рассеяния света фирмы Horiba Jobin Yvon (Франция) снабженный конфокальным микроскопом, термокамерой и макрокамерой, компьютерами. Аргонный лазер фирмы Spectra Physics (модель 2018-</p>	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 2 этаж, помещение № 12; цокольный этаж, помещение № 60.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных	–

		<p>RM) (США); оригинальная установка для определения фотоэлектрических полей в кристаллах при различных длинах волн возбуждения фотоиндуцированного рассеяния света; оригинальная экспериментальная установка для исследования фотоиндуцированного рассеяния света в кристаллах при возбуждении Nd:YAG (MLL-100) лазером (MLL-100) (США) $\lambda_0 = 532$ нм; оригинальная экспериментальная установка для исследования коноскопических картин кристаллов в широкоапертурных пучках лазерного излучения Лазер Nd:YAG (MLL-100), $\lambda_0 = 532$ нм; оригинальная установка для исследования термолюминесценции в кристаллах в широком диапазоне температур; установки для выращивания монокристалов ниобата лития методом Чохральского Кристалл-2 и Кристалл-3. Участок подготовки шихты.</p>			<p>правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.</p>	
		<p>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся укомплектован ПЭВМ Intel Core i5-3450 CPU 3.2 ГГц ОЗУ 8 Гб DDR3 с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.</p>	<p>184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, цокольный этаж, помещение № 54, 55.</p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.</p>	<p>–</p>
	<p>Научно-исследовательская</p>					

	<i>работа</i>					
14	БЗ.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность	Лаборатория химических и оптических методов анализа оборудована: масс-спектрометр ELAN 9000 DRC-е (Perkin Elmer, США) с индуктивно связанной плазмой с установкой для лазерной абляции UP-266 MACRO (New Wave Research, Великобритания); ИК-Фурье-спектрометр Nicolet 6700 (Thermo Scientific, США); рефрактометр ИРФ-22 (Россия) с системой оптики Leica DM 2500P (Leica Mikrosysteme Vertrieb GmbH, Германия); дифрактометры ДРОН-2 (ПО «Буревестник», Россия) и XRD-6000 (Shimadzu, Япония); рентгеноспектральный анализатор Spectroscan Макс-GV (ООО «НПО Спектрон», Россия).	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 4 этаж, помещение № 12; 2 этаж, помещение № 6, 49, 61, 63.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	–
		Лаборатория высокотемпературной химии и электрохимии оборудована: динамическая электрохимическая лаборатория VoltaLab-40 PGZ301 (Radiometer Analytical SAS, Франция); анализатор импеданса, амплитуд-фазовых характеристик и частотного отклика импеданса Solartron 1260 (Solartron Analytical, Великобритания) потенциостат Autolab PGSTAT 20 (Австрия); потенциостат-гальваностат AUTOLAB PGSTAT 302 (Нидерланды)	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 1 этаж, помещение № 107, 108, 137.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	–
		Лаборатория материалов электронной техники оборудована: спектрометр комбинационного рассеяния света фирмы Horiba Jobin Yvon (Франция) снабженный конфокальным микроскопом, термокамерой и макрокамерой, компьютерами. Аргонный лазер фирмы Spectra Physics (модель 2018-	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 2 этаж, помещение № 12; цокольный этаж, помещение № 60.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных	–

		<p>RM) (США); оригинальная установка для определения фотоэлектрических полей в кристаллах при различных длинах волн возбуждения фотоиндуцированного рассеяния света; оригинальная экспериментальная установка для исследования фотоиндуцированного рассеяния света в кристаллах при возбуждении Nd:YAG (MLL-100) лазером (MLL-100) (США) $\lambda_0 = 532$ нм; оригинальная экспериментальная установка для исследования коноскопических картин кристаллов в широкоапертурных пучках лазерного излучения Лазер Nd:YAG (MLL-100), $\lambda_0 = 532$ нм; оригинальная установка для исследования термолюминесценции в кристаллах в широком диапазоне температур; установки для выращивания монокристалов ниобата лития методом Чохральского Кристалл-2 и Кристалл-3. Участок подготовки шихты.</p>			<p>правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.</p>	
		<p>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся укомплектован ПЭВМ Intel Core i5-3450 CPU 3.2 ГГц ОЗУ 8 Гб DDR3 с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.</p>	<p>184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, цокольный этаж, помещение № 54, 55.</p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.</p>	<p>–</p>
15	БЗ.В.02(Н) Подготовка научно-	<p>Лаборатория химических и оптических методов анализа оборудована: масс-</p>	<p>184209, Мурманская область, г. Апатиты,</p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Выписка из Единого государственного</p>	<p>–</p>

квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	спектрометр ELAN 9000 DRC-e (Perkin Elmer, США) с индуктивно связанной плазмой с установкой для лазерной абляции UP-266 MACRO (New Wave Research, Великобритания); ИК-Фурье-спектрометр Nicolet 6700 (Thermo Scientific, США); рефрактометр ИРФ-22 (Россия) с системой оптики Leica DM 2500P (Leica Mikrosysteme Vertrieb GmbH, Германия); дифрактометры ДРОН-2 (ПО «Буревестник», Россия) и XRD-6000 (Shimadzu, Япония); рентгеноспектральный анализатор Spectroscan Макс-GV (ООО «НПО Спектрон», Россия).	Академгородок, д. 26а, 4 этаж, помещение № 12; 2 этаж, помещение № 6, 49, 61, 63.		реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	
	<i>Лаборатория высокотемпературной химии и электрохимии</i> оборудована: динамическая электрохимическая лаборатория VoltaLab-40 PGZ301 (Radiometer Analytical SAS, Франция); анализатор импеданса, амплитуд-фазовых характеристик и частотного отклика импеданса Solartron 1260 (Solartron Analytical, Великобритания) потенциостат Autolab PGSTAT 20 (Австрия); потенциостат-гальваностат AUTOLAB PGSTAT 302 (Нидерланды)	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 1 этаж, помещение № 107, 108, 137.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	—
	<i>Лаборатория материалов электронной техники</i> оборудована: спектрометр комбинационного рассеяния света фирмы Horiba Jobin Yvon (Франция) снабженный конфокальным микроскопом, термокамерой и макрокамерой, компьютерами. Аргонный лазер фирмы Spectra Physics (модель 2018-RM) (США); оригинальная установка для определения фотоэлектрических полей в кристаллах при различных длинах волн возбуждения фотоиндуцированного	184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, 2 этаж, помещение № 12; цокольный этаж, помещение № 60.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия –	—

		<p>рассеяния света; оригинальная экспериментальная установка для исследования фотоиндуцированного рассеяния света в кристаллах при возбуждении Nd:YAG (MLL-100) лазером (MLL-100) (США) $\lambda_o = 532$ нм; оригинальная экспериментальная установка для исследования коноскопических картин кристаллов в широкоапертурных пучках лазерного излучения Лазер Nd:YAG (MLL-100), $\lambda_o = 532$ нм; оригинальная установка для исследования термолюминесценции в кристаллах в широком диапазоне температур; установки для выращивания монокристалов ниобата лития методом Чохральского Кристалл-2 и Кристалл-3. Участок подготовки шихты.</p>			бессрочно.	
		<p>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся укомплектован ПЭВМ Intel Core i5-3450 CPU 3.2 ГГц ОЗУ 8 Гб DDR3 с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.</p>	<p>184209, Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок, д. 26а, цокольный этаж, помещение № 54, 55.</p>	Оперативное управление	<p>Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.</p>	–
	Факультативы					
16.	ФТД.В.01 Методология научного исследования	<p>Аудитория для проведения лекций и практических занятий: укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами,</p>	<p>184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 24, 2 этаж, помещение № 93.</p>	Оперативное управление	<p>Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об</p>	–

		служащими для представления информации большой аудитории, мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор Nec LT 380, переносной ноутбук Asus K42J, переносной экран для воспроизведения изображения Draper.			основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	
		<i>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся:</i> укомплектован ПЭВМ Intel Pentium G4400 3.3 GHz с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 24, 1 этаж, помещение № 62.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	—
17.	ФТД.В.02 Методология представления результатов научно-исследовательской деятельности	<i>Аудитория для проведения лекций и практических занятий:</i> укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами, служащими для представления информации большой аудитории, мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор Nec LT 380, переносной ноутбук Asus K42J, переносной экран для воспроизведения изображения Draper.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 24, 2 этаж, помещение № 93.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	—
		<i>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся:</i>	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра	—

		укомплектован ПЭВМ Intel Pentium G4400 3.3 GHz с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.	Ферсмана, д. 24, 1 этаж, помещение № 62.		недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	
		<i>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся:</i> укомплектован ПЭВМ Intel Pentium G4400 3.3 GHz с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам.	184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 24, 1 этаж, помещение № 62.	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 15.05.2018; Срок действия – бессрочно.	—

6.4 Финансовые условия реализации ОПОП

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок), организации, реализующей основную образовательную программу составляет 3213,80 тыс. руб.

7. Приложения

Приложение 1 Учебный план

Приложение 2 Календарный учебный график

Приложение 3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

Приложение 4 Программы практик

Приложение 5 Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 6 Фонды оценочных средств

Приложение 7 Методические материалы