МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
_____ Г.И. Расторгуев
«21» 06 2019 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 05.06.01 Науки о Земле

Направленность (профиль): Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии)

Основные виды деятельности: научно-исследовательская деятельность, преподавательская деятельность

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2017

Новосибирск 2019

Образовательная программа 05.06.01 Науки о Земле обсуждена на заседании кафедры инженерных проблем экологии, протокол заседания кафедры № 19-6 от 20.06.2019 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор В.В. Ларичкин _____

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2019 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., профессор В.В. Ларичкин _____

Декан ФЛА:

д.т.н., профессор С.Д. Саленко _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Квалификационная характеристика выпускника 8
3. Содержание образовательной программы 14
4. Условия реализации образовательной программы подготовки 15
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников 17
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 18

Приложение 19

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемая по направлению подготовки кадров высшей квалификации 05.06.01 Науки о Земле, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики образовательной программы;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- программ практик;
- фондов оценочных средств по дисциплинам и государственной итоговой аттестации;
- методических материалов.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» http://www.nstu.ru/sveden/education.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.1.1 В общей характеристике образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники;
- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции, которыми должны обладать выпускники:
  - установленные образовательным стандартом;
  - установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) программы аспирантуры;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю), практике и научно-исследовательской работе - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.
- В качестве приложения к основной характеристике образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.1.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

1.1.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.1.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;

- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.1.5 Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.1.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1.1.7 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.2 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 05.06.01 Науки о Земле, профиль: Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии) состоит в подготовке специалистов, способных осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую профессиональную деятельность, связанную с обеспечением безопасности человека в современном мире, с минимизацией техногенного воздействия на природную среду, с сохранением жизни и здоровья человека за счёт использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы аспирантуры составляет 180 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок получения образования по программе аспирантуры в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 3 года. Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Нормативная база

Требования и условия реализации программы аспирантуры определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.07.14 №870 (зарегистрирован Минюстом России 20.08.14, регистрационный №33680), а также государственными нормативными актами и локальными актами образовательной организации.

1.6 Особенности образовательной программы

При разработке образовательной программы 05.06.01 Науки о Земле (профиль: Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии)) учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития естественных наук.

Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом профессиональных стандартов: «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 608н от 08.08.2015 г.; «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 121н от 04.03.2014 г.; «Специалист контроля качества и обеспечения экологической и биологической безопасности в области обращения с отходами», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 1146н от 24.12.2015; «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 591н от 31.10.2016.

Соответствие компетенций образовательной программы трудовым функциям, сформулированным в профессиональных стандартах, приведено в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1

Компетенции, формируемые в рамках образовательной программы	Трудовые функции и квалификационные требования, сформулированные в профессиональном стандарте и/или по предложению работодателей
способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»**, обобщенные трудовые функции**: B. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем. C. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации.
готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2); готовность применять методологию рационального природопользования при осуществлении научно-исследовательской и преподавательской деятельности (ПК.4.В).	«Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», **обобщенная трудовая функция:** Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации
способность применять на практике методы утилизации отходов металлургических и горно-обогатительных предприятий (ПК.6.В)	«Специалист контроля качества и обеспечения экологической и биологической безопасности в области обращения с отходами»: Разработка методик и инструкций по обеспечению контроля и оценки качества работ (услуг), применения наилучших доступных технологий в сфере обращения отходов
готовность применять ресурсосберегающие технологии и технологии инженерной защиты окружающей среды на предприятиях горно-перерабатывающей промышленности и металлургии (ПК.5.В); способность применять на практике методы утилизации отходов металлургических и горно-обогатительных предприятий (ПК.6.В)	«Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»: – контроль накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов в организации; – разработка и экономическое обоснование планов внедрения новой техники и технологий, обеспечивающих минимизацию воздействия организации на окружающую среду; – разработка и внедрение мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды, предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; – контроль соблюдения технологических режимов природоохранных объектов организации, анализ их работы, контроль обеспечения нормативного состояния окружающей среды в районе расположения организации.

1.7 Востребованность выпускников

Выпускники программы аспирантуры востребованы Институтом катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Институтом химии твердого тела и механохимии СО РАН и другими институтами Академии наук, Новосибирским государственным техническим университетом и другими высшими учебными заведениями г. Новосибирска.

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает решение проблем, требующих применения фундаментальных и прикладных знаний в сфере Наук о Земле.

2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются: Земля и ее основные геосферы - литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера, их состав, строение, эволюция и свойства; геофизические поля, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых; природные, природно-хозяйственные, антропогенные, производственные, рекреационные, социальные, территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном, локальном уровнях, их исследование, мониторинг состояния и прогнозы развития; поиски, изучение и эксплуатация месторождений полезных ископаемых; природопользование; геоинформационные системы; территориальное планирование, проектирование и прогнозирование; экологическая экспертиза всех форм хозяйственной деятельности; образование и просвещение населения.

2.3 Видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры, являются: научно-исследовательская деятельность в области наук о Земле**,** преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования**.**

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

2.4 Планируемые результаты освоения программы аспирантуры (компетенции).

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции (таблица 2.4.1).

Таблица 2.4.1

Требования к результатам освоения программы аспирантуры

Коды	Компетенции, знания/умения
	Универсальные компетенции (УК)
УК.1	**способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях**
з2	знать определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, понятия информации и информационного общества
у1	уметь следовать основным нормам и правилам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
УК.2	**способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки**
з1	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи
з2	знать содержание философского подхода и необходимость философского видения мира
у1	уметь выявлять факторы и условия формирования и осмысления научных проблем, способы их интерпретации и решения
УК.3	**готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач**
з1	знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
у1	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.4	**готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках**

з1	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
з2	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля
у1	уметь свободно читать и переводить на родной язык оригинальную научно-исследовательскую и профессиональную литературу
у2	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном языках
УК.5	**способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**
у1	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
у2	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального самоопределения
у3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК.1	**способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий**
з1	знать теоретические основы и технологии исследовательской и проектной деятельности
у1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
ОПК.2	**готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования**
з1	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
з2	знать основные формы профессиональной этики в отношениях преподавателя с обучающимися
з3	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
з4	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
з5	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
з6	знать о современных технических средствах, образовательных технологиях и средствах реабилитации лиц с различными нарушениями развития, позволяющим им обучаться в условиях инклюзивного образования
у1	иметь опыт проведения различных видов учебных занятий
у2	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
у3	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
у4	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
у5	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере
Профессиональные компетенции (ПК), установленные образовательной организацией	
ПК.4.В	**готовность применять методологию рационального природопользования при осуществлении научно-исследовательской и преподавательской деятельности**
з1	знать преподаваемую область научно-технического знания и профессиональной дея-

	тельности и тенденции ее развития
з2	знать основы общей экологии, необходимые законы, понятия и определения
з3	иметь представление о геосферах Земли, о Земле как глобальной экологической системе, основных физико-химических процессах в атмосфере, гидросфере, литосфере и биосфере
з4	иметь представление о природных ресурсах в части конкретных видов - атмосферный воздух, вода, земли, недра, животный и растительный мир
з5	знать наиболее важные источники загрязнения окружающей среды, их характеристики, реакцию экосистемы Земли на антропогенные воздействия
з6	знать историю формирования концепции устойчивого развития, основы её методологии, концепцию ноосферы В.И. Вернадского, международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
з7	знать систему нормирования охраны окружающей среды
з8	знать административные, экономические и правовые механизмы управления природопользованием, особенности формирования современной экологической политики
з9	иметь представление о системе экологического мониторинга и принципах применения его в исследовательской деятельности
з10	иметь представление об основных направлениях экологизации производственных технологий
з11	иметь представление о методах и принципах геоэкологических исследований
у1	работать с иноязычной информацией из различных источников для решения профессиональных и научно-исследовательских задач
у2	уметь применять системный подход к рациональному использованию природных ресурсов
у3	иметь опыт использования современных компьютерных программ в сфере геоэкологических исследований
у4	иметь опыт использования источников информации об окружающей среде и принципиальных положений государственного законодательства, а также нормативной документации отраслевого и регионального уровня в области исследований
ПК.5.В	**готовность применять ресурсосберегающие технологии и технологии инженерной защиты окружающей среды на предприятиях горно-перерабатывающей промышленности и металлургии**
з1	знать технологические характеристики руд полезных ископаемых, основные месторождения
з2	иметь представление о методах добычи, обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов
з3	иметь представление об основных металлургических процессах
з4	знать основные средства и методы защиты экосистем от антропогенного воздействия
з5	знать основную терминологию в области комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов
з6	знать экологические проблемы наиболее значимых предприятий Сибирского региона и перспективы их решения
з7	знать общепринятые классификации отходов производства и потребления
у1	иметь опыт выбора ресурсоэффективных технологий обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов
у2	иметь опыт анализа и оценки технологических схем предприятий для формирования безотходной схемы производства
у3	иметь опыт количественной оценки полезного выхода продукта
у4	уметь собирать и анализировать первичную информацию по деятельности предприятий в экологической сфере
ПК.6.В	**способность применять на практике методы утилизации отходов металлургических и горно-обогатительных предприятий**
з1	знать основные направления переработки крупнотоннажных отходов металлургии (пы-

	лей, шламов, шлаков)
з2	иметь представление о потенциальных ресурсах полезных ископаемых техногенных месторождений России и стран СНГ
з3	знать состав и технологические свойства крупнотоннажных отходов горно-обогатительных производств и металлургии
з4	знать основные направления переработки отходов горного производства с получением вторичной продукции
з5	иметь представление о способах повышения глубины переработки минерального сырья
з6	знать особенности формирования свойств и направления использования вторичных материальных ресурсов
у1	иметь опыт определения пригодности данного отхода для получения продукта с заданными свойствами
у2	иметь опыт разработки проектов комплексного использования вторичного минерального сырья
у3	иметь опыт технико-экономического обоснования внедряемых технологий переработки отходов

Этапы формирования компетенций выпускника приведены в таблице 2.4.2.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 2.4.2

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
УК.1	Научно-исследовательская работа	История и философия науки; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа		
УК.2		История и философия науки						
УК.3	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии) (модуль); Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская работа	Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская работа; Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа		
УК.4	Иностранный язык (модуль); Научно-исследовательская работа; Основы педагогической деятельности в системе высшего образования	Иностранный язык (модуль); Научно-исследовательская работа; Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа; Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа; Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа		
УК.5	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии) (модуль); Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская работа	Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская работа; Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа		
ОПК.1	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии) (модуль); Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская работа	Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская работа; Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа		
ОПК.2	Основы педагогической деятельности в системе высшего образования	Иностранный язык (модуль); Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности					
ПК.4.В	Иностранный язык (модуль); Научно-исследовательская работа; Основы педагогической деятельности в системе высшего образования	Научно-исследовательская работа; Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии) (модуль); Научно-исследовательская работа; Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной	Научно-исследовательская работа; Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа		

			деятельности					
ПК.5.В	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии) (модуль); Научно-исследовательская работа; Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа		
ПК.6.В	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии) (модуль); Научно-исследовательская работа; Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии) (модуль); Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа		

3. Содержание образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 3.1.1, включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Таблица 3.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	**Дисциплины (модули)**	**30**
	Базовая часть	**9**
	Вариативная часть	**21**
Блок 2	**Практики**	**7**
	Вариативная часть	**7**
Блок 3	**Научные исследования**	**134**
	Вариативная часть	**134**
Блок 4	**Государственная итоговая аттестация**	**9**
	Базовая часть	**9**
Объем образовательной программы		**180**

3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении.

3.3 Применяемые образовательные технологии

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий и учебно-методического обеспечения реализации программы аспирантуры осуществляется организацией самостоятельно, исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения указанной программы.

Для формирования предусмотренных основной образовательной программой компетенций, реализуются лекционные, практические занятия.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в электронной библиотечной системе (ЭБС) и информационно-образовательной среде вуза.

3.4 Организация практик

В образовательную программу входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика).

Педагогическая практика является обязательной.

Способы проведения практики:

стационарная;

выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации.

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие виды практик:

- педагогическая практика;
- научно-исследовательская практика.

Педагогическая практика проводится, как правило, на выпускающей кафедре инженерных проблем экологии НГТУ, а также в прочих образовательных учреждениях высшего образования. Руководителями практики являются действующие преподаватели кафедры, которые привлекают аспиранта к педагогической деятельности в должности ассистента. Способ проведения практик – стационарная или выездная.

Научно-исследовательская практика организуется преимущественно в научно-исследовательских институтах СО РАН, с которыми университет имеет договоры о сотрудничестве, а также на выпускающей кафедре. Базой практики являются научно-исследовательские лаборатории, научно-образовательные центры, центры коллективного пользования, оснащённые современными установками и контрольно-измерительными приборами в области инженерных методов защиты окружающей среды. Способ проведения практик – стационарная или выездная.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

3.5. Научные исследования

В Блок "Научные исследования" входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

4. Условия реализации образовательной программы подготовки

4.1. Общесистемные требования к реализации программы

Реализация образовательной программы полностью обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде НГТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации (http:// www.nstu.ru/sveden/eos) обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы аспирантуры;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

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 организации, реализующей программы аспирантуры, 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, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

4.2. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных 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 80 процентов.

Научные руководители, назначенные обучающимся, 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 (профилю) 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.

4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры

Образовательная программа реализуется в специальных помещениях, представляющих со-

бой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лаборатории, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Образовательная программа полностью обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

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

5. Оценка качества подготовки аспирантов и выпускников

Оценка качества освоения программы аспирантуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Текущая аттестация по дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам образовательной программы.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить уровень сформированности компетенций у обучающихся.

В Блок 4 "Государственная итоговая аттестация" входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации. Требования к содержанию, объему и структуре научного доклада и государственному экзамену определяются программой ГИА.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496).

6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Код знания/умения	Наименование дисциплин, знания и умения
Дисциплины (модули), базовые		
История и философия науки		
УК.1	з2	знать определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, понятия информации и информационного общества
УК.2	з2	знать содержание философского подхода и необходимость философского видения мира
УК.2	у1	уметь выявлять факторы и условия формирования и осмысления научных проблем, способы их интерпретации и решения
Иностранный язык (модуль): Иностранный язык		
УК.4	у2	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном языках
ОПК.2	у4	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии) (модуль): Научные основы рационального использования природных ресурсов		
УК.3	у1	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.5	у3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	з1	знать теоретические основы и технологии исследовательской и проектной деятельности
ПК.4.В	з1	знать преподаваемую область научно-технического знания и профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ПК.4.В	з2	знать основы общей экологии, необходимые законы, понятия и определения
ПК.4.В	з3	иметь представление о геосферах Земли, о Земле как глобальной экологической системе, основных физико-химических процессах в атмосфере, гидросфере, литосфере и биосфере
ПК.4.В	з4	иметь представление о природных ресурсах в части конкретных видов - атмосферный воздух, вода, земли, недра, животный и растительный мир
ПК.4.В	з5	знать наиболее важные источники загрязнения окружающей среды, их характеристики, реакцию экосистемы Земли на антропогенные воздействия
ПК.4.В	з6	знать историю формирования концепции устойчивого развития, основы её методологии, концепцию ноосферы В.И. Вернадского, международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
ПК.4.В	з7	знать систему нормирования охраны окружающей среды
ПК.4.В	з8	знать административные, экономические и правовые механизмы управления природопользованием, особенности формирования современной экологической политики
ПК.4.В	з9	иметь представление о системе экологического мониторинга и принципах применения его в исследовательской деятельности
ПК.4.В	з10	иметь представление об основных направлениях экологизации производственных технологий

ПК.4.В	з11	иметь представление о методах и принципах геоэкологических исследований
ПК.4.В	у4	иметь опыт использования источников информации об окружающей среде и принципиальных положений государственного законодательства, а также нормативной документации отраслевого и регионального уровня в области исследований
Дисциплины (модули), вариативные		
Основы педагогической деятельности в системе высшего образования		
УК.4	з1	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
УК.4	з2	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля
ОПК.2	з1	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
ОПК.2	з2	знать основные формы профессиональной этики в отношениях преподавателя с обучающимися
ОПК.2	з3	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.2	з4	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
ОПК.2	з5	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
ОПК.2	з6	знать о современных технических средствах, образовательных технологиях и средствах реабилитации лиц с различными нарушениями развития, позволяющим им обучаться в условиях инклюзивного образования
ОПК.2	у2	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.2	у3	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
ОПК.2	у4	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
ОПК.2	у5	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере
ПК.4.В	з1	знать преподаваемую область научно-технического знания и профессиональной деятельности и тенденции ее развития
Иностранный язык (модуль): Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК.4	у1	уметь свободно читать и переводить на родной язык оригинальную научно-исследовательскую и профессиональную литературу
ПК.4.В	у1	работать с иноязычной информацией из различных источников для решения профессиональных и научно-исследовательских задач
Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии) (модуль): Инженерная защита экосистем в горно-перерабатывающей промышленности		
ПК.5.В	з1	знать технологические характеристики руд полезных ископаемых, основные месторождения
ПК.5.В	з2	иметь представление о методах добычи, обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов
ПК.5.В	з4	знать основные средства и методы защиты экосистем от антропогенного

		воздействия
ПК.5.В	з5	знать основную терминологию в области комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов
ПК.5.В	з6	знать экологические проблемы наиболее значимых предприятий Сибирского региона и перспективы их решения
ПК.5.В	з7	знать общепринятые классификации отходов производства и потребления
Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии) (модуль): Ресурсосбережение и рециклинг материалов в металлургии		
ПК.5.В	з3	иметь представление об основных металлургических процессах
ПК.5.В	з5	знать основную терминологию в области комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов
ПК.5.В	з7	знать общепринятые классификации отходов производства и потребления
ПК.6.В	з1	знать основные направления переработки крупнотоннажных отходов металлургии (пылей, шламов, шлаков)
Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии) (модуль): Методы утилизации отходов при добыче и обогащении полезных ископаемых		
ПК.6.В	з2	иметь представление о потенциальных ресурсах полезных ископаемых техногенных месторождений России и стран СНГ
ПК.6.В	з4	знать основные направления переработки отходов горного производства с получением вторичной продукции
ПК.6.В	з5	иметь представление о способах повышения глубины переработки минерального сырья
ПК.6.В	з6	знать особенности формирования свойств и направления использования вторичных материальных ресурсов
Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности и металлургии) (модуль): Техногенные ресурсы и технологии их использования		
ПК.6.В	з2	иметь представление о потенциальных ресурсах полезных ископаемых техногенных месторождений России и стран СНГ
ПК.6.В	з3	знать состав и технологические свойства крупнотоннажных отходов горно-обогатительных производств и металлургии
ПК.6.В	з6	знать особенности формирования свойств и направления использования вторичных материальных ресурсов
Практики		
Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Педагогическая практика		
УК.4	з1	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
ОПК.2	з4	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
ОПК.2	з5	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
ОПК.2	у1	иметь опыт проведения различных видов учебных занятий
ОПК.2	у3	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
ОПК.2	у4	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
ПК.4.В	з1	знать преподаваемую область научно-технического знания и профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ПК.4.В	з11	иметь представление о методах и принципах геоэкологических исследований

Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Научно-исследовательская практика		
УК.1	у1	уметь следовать основным нормам и правилам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
УК.3	з1	знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
УК.3	у1	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.4	у2	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном языках
УК.5	у1	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
ОПК.1	з1	знать теоретические основы и технологии исследовательской и проектной деятельности
ПК.4.В	у2	уметь применять системный подход к рациональному использованию природных ресурсов
ПК.4.В	у3	иметь опыт использования современных компьютерных программ в сфере геоэкологических исследований
ПК.4.В	у4	иметь опыт использования источников информации об окружающей среде и принципиальных положений государственного законодательства, а также нормативной документации отраслевого и регионального уровня в области исследований
ПК.5.В	у1	иметь опыт выбора ресурсоэффективных технологий обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов
ПК.5.В	у2	иметь опыт анализа и оценки технологических схем предприятий для формирования безотходной схемы производства
ПК.5.В	у3	иметь опыт количественной оценки полезного выхода продукта
ПК.5.В	у4	уметь собирать и анализировать первичную информацию по деятельности предприятий в экологической сфере
ПК.6.В	у1	иметь опыт определения пригодности данного отхода для получения продукта с заданными свойствами
ПК.6.В	у2	иметь опыт разработки проектов комплексного использования вторичного минерального сырья
ПК.6.В	у3	иметь опыт технико-экономического обоснования внедряемых технологий переработки отходов
Научные исследования		
Научно-исследовательская работа		
УК.1	у1	уметь следовать основным нормам и правилам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
УК.3	з1	знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
УК.3	у1	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.4	у2	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном языках
УК.5	у1	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
УК.5	у2	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального самоопределения

УК.5	у3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	з1	знать теоретические основы и технологии исследовательской и проектной деятельности
ОПК.1	у1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
ПК.4.В	у2	уметь применять системный подход к рациональному использованию природных ресурсов
ПК.4.В	у3	иметь опыт использования современных компьютерных программ в сфере геоэкологических исследований
ПК.4.В	у4	иметь опыт использования источников информации об окружающей среде и принципиальных положений государственного законодательства, а также нормативной документации отраслевого и регионального уровня в области исследований
ПК.5.В	у1	иметь опыт выбора ресурсоэффективных технологий обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов
ПК.5.В	у2	иметь опыт анализа и оценки технологических схем предприятий для формирования безотходной схемы производства
ПК.5.В	у3	иметь опыт количественной оценки полезного выхода продукта
ПК.5.В	у4	уметь собирать и анализировать первичную информацию по деятельности предприятий в экологической сфере
ПК.6.В	у1	иметь опыт определения пригодности данного отхода для получения продукта с заданными свойствами
ПК.6.В	у2	иметь опыт разработки проектов комплексного использования вторичного минерального сырья
ПК.6.В	у3	иметь опыт технико-экономического обоснования внедряемых технологий переработки отходов
Государственная итоговая аттестация		
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
ОПК.2	з3	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.2	з5	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
ОПК.2	у2	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.2	у3	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
ОПК.2	у5	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере
ПК.4.В	з2	знать основы общей экологии, необходимые законы, понятия и определения
ПК.4.В	з3	иметь представление о геосферах Земли, о Земле как глобальной экологической системе, основных физико-химических процессах в атмосфере, гидросфере, литосфере и биосфере
ПК.4.В	з4	иметь представление о природных ресурсах в части конкретных видов - атмосферный воздух, вода, земли, недра, животный и растительный мир
ПК.4.В	з5	знать наиболее важные источники загрязнения окружающей среды, их ха-

		рактеристики, реакцию экосистемы Земли на антропогенные воздействия
ПК.4.В	з6	знать историю формирования концепции устойчивого развития, основы её методологии, концепцию ноосферы В.И. Вернадского, международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
ПК.4.В	з7	знать систему нормирования охраны окружающей среды
ПК.4.В	з8	знать административные, экономические и правовые механизмы управления природопользованием, особенности формирования современной экологической политики
ПК.4.В	з9	иметь представление о системе экологического мониторинга и принципах применения его в исследовательской деятельности
ПК.4.В	з10	иметь представление об основных направлениях экологизации производственных технологий
ПК.4.В	з11	иметь представление о методах и принципах геоэкологических исследований
ПК.5.В	з4	знать основные средства и методы защиты экосистем от антропогенного воздействия
ПК.6.В	з6	знать особенности формирования свойств и направления использования вторичных материальных ресурсов
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)		
УК.1	у1	уметь следовать основным нормам и правилам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
УК.2	з1	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи
УК.3	з1	знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
УК.4	у2	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном языках
УК.5	у3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	у1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
Факультативные дисциплины		
Методология диссертационного исследования		
УК.3	з1	знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
УК.3	у1	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.5	у1	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
УК.5	у3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	з1	знать теоретические основы и технологии исследовательской и проектной деятельности