

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по науке

Института катализа СО РАН

А.С. Носков

2014 г.



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор НГТУ

Г.И. Расторгуев

2014 г.



**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

05.06.01 Науки о Земле

Направленность (профиль): Экология (в нефтегазовой отрасли и энергетике)

Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ педагогической практики и научно-исследовательской работы, программы государственной итоговой аттестации, оценочных средств, методических материалов.

В образовательной программе определяются:

- планируемые результаты освоения образовательной программы - компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом, и компетенции обучающихся, установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Комплект документов по образовательной программе обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, периодичность обновления определяется локальным нормативным актом «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ)»

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» по адресу http://www.nstu.ru/education/edu_plans/#aspir.

1.1.1 В общей характеристике образовательной программы указываются:

- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- планируемые результаты освоения образовательной программы;
- сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы;
- иные сведения, характеризующие содержание и организацию образовательного процесса, установленные Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете и Порядком разработки и утверждения образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в НГТУ.

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 или астрономических 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 или астрономических 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);
- методические указания для обучающихся по освоению 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 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 соответственно 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

Подготовка специалиста способного 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.

Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приоритет практикоориентированных знаний специалиста;
- ориентацию на развитие местного регионального сообщества;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере;
- самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, построение прогнозов;
- формирование компетенций для оптимизации производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

Нормативный срок освоения основной образовательной программы аспирантуры (для очной формы обучения) составляет 3 года, трудоемкость освоения – 180 зачетных единиц.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа аспирантуры реализуется на государственном языке.

1.5 Нормативная база

Требования и условия реализации основной образовательной программы 05.06.01 Науки о Земле установлены:

Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Положением о лицензировании образовательной деятельности, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2013 № 966;

Положением о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 25.03.2003 № 1154 (зарегистрирован Минюстом России 02.06.2003, регистрационный № 4617);

Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 (зарегистрирован Минюстом России 04.04.2014, регистрационный № 31823);

Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденным приказом Минобрнауки России от 25.03.2003 № 1155 (зарегистрирован Минюстом России 05.05.2003, регистрационный № 4490);

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259 (зарегистрирован Минюстом России 28.01.2014, регистрационный № 31137);

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 № 870 (зарегистрирован Минюстом России 20.08.2014, регистрационный № 33680);

Регламентом работы в личном кабинете студента;

Порядком перехода лиц, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, с платного обучения на бесплатное в Новосибирском государственном техническом университете;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ), утвержден ректором 25.06.2014 г.

Временное положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ), утверждено ректором 25.06.2014 г.

Положение о порядке проведения практики студентов и аспирантов Новосибирского государственного технического университета, утверждено ректором 25.06.2014 г.

Положение об экстернате в новосибирском государственном техническом университете, утверждено ректором 25.06.2014 г.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном техническом университете, утвержден ректором 25.06.2014 г.

Порядок разработки и утверждения образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, программ аспирантуры в Новосибирском государственном техническом университете, утвержден ректором 25.06.2014 г.

Положение о порядке перезачетов и переаттестации дисциплин в НГТУ, утверждено ректором 25.06.2014 г.

Порядок осуществления индивидуального учета результатов освоения обучающимися образовательных программ и хранения в архивах информации об этих результатах в НГТУ, утвержден ректором 25.06.2014 г.

Временное положение об организации промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) по основным образовательным программам, реализуемым в НГТУ на основе федеральных государственных образовательных стандартов, утверждено ректором 25.06.2014 г.

Порядок формирования индивидуальных образовательных траекторий по образовательным программам высшего образования в Новосибирском государственном техническом университете, утвержден ректором 25.06.2014 г.

Положение о кафедре, утверждено ректором 25.06.2014 г.

Положение о факультете, утверждено ректором 25.06.2014 г.

Порядок реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Новосибирском государственном техническом университете, утвержден ректором 25.06.2014 г.

Временное положение о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет» по основным образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, утверждено ректором 28.05.2014 г.

Заключение внутривузовской комиссии по экспортному контролю о направлениях подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, требующих особого порядка реализации федеральных государственных образовательных стандартов в связи с возможностью использования сведений, содержащих, научно-техническую информацию, подлежащую экспортному контролю от 15 мая 2014

Заключение № 4 внутривузовской экспертной комиссии о направлениях подготовки высшего профессионального образования, требующих особого порядка реализации федеральных государственных образовательных стандартов в связи с возможностью использования сведений, составляющих гостайну от 13 мая 2014

1.6 Особенности образовательной программы

- При разработке ООП учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития науки в области естественных наук.
- Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом требований международных профессиональных сообществ, аккредитационных агентств
- Образовательная программа разработана на основе принципов Болонского соглашения и предусматривает реализацию системы зачетных единиц (ECTS) для признания учебных достижений студентов.
- По завершению образовательной программы выпускникам выдается диплом государственного образца, а также европейское приложение к диплому (Diploma Supplement).
- Образовательная программа предусматривает непрерывную научно-исследовательскую работу, которая может осуществляться в Институтах Сибирского отделения РАН, организациях и на предприятиях.
- Итоговая аттестация включает сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы.
- Внеучебная работа студентов связана с самообразованием, подготовкой и участием в работе конференций различного уровня; организацией мероприятий по экологическому образованию студентов; профориентацией школьников и др.

1.7 Востребованность выпускников

Выпускники по направлению 05.06.01 Науки о Земле 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.

1.8 Требования для поступления на программу

К освоению образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура) и прошедшие вступительные испытания (вступительные экзамены по иностранному языку, философии и направлению в соответствии с профилем подготовки).

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1. **Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, включает решение проблем, требующих применения фундаментальных и прикладных знаний в сфере наук о Земле. В частности - обеспечение экологической безопасности на предприятиях нефтегазовой отрасли и энергетики, минимизация техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

2.2. **Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле 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. Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, готовится к следующим **видам профессиональной деятельности**:

- 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. Все виды профессиональной деятельности согласованы с базовой организацией – Институтом катализа им. Г.К. Борескова СО РАН.

2.5. Планируемые результаты освоения ООП (компетенции), соотнесенные с результатами обучения по дисциплинам (модулям)

Выпускник по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями (таблица 2.6).

Коды	Компетенции, знания/умения
<i>Компетенции ФГОС</i>	
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
31	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
32	знать определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, понятия информации и информационного общества
у3	уметь пользоваться общенаучными и частнонаучными методами познания для решения научных проблем
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

31	знать содержание философского подхода и необходимость философского видения мира
31	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи
У3	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
У1	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном языке
У2	уметь работать с иноязычной информацией из различных источников для решения профессиональных и научно-исследовательских задач
У3	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на иностранном языке
УК.4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
33	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
34	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
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
У3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных
31	знать теоретические основы и технологии исследовательской и проектной деятельности
ОПК.2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
31	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям

33	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
34	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
35	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
36	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
37	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
У9	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
У10	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
У12	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
У16	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере

Компетенции НГТУ

УК.6	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
31	знать основные формы профессиональной этики в отношениях преподавателя с
У1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
ПК.1	способность осуществлять в общем виде оценку воздействия объектов энергетической и нефтегазовой отрасли на окружающую среду
31	иметь представление о принципе работы, устройстве основных агрегатов и генеральных планах тепловых и электрических станций, использующих возобновляемые и невозобновляемые источники энергии
32	знать основные технологические свойства нефти и нефтепродуктов
33	знать технологии процессов первичной переработки нефти и газов
34	иметь представление о технологиях и оборудовании термических процессов переработки нефтяного сырья
35	иметь представление о структуре системы энергетики России, о проблемах и перспективах развития топливно-энергетического комплекса России и мира
36	иметь представление об основных нормативных документах, контролирующих влияние объектов энергетики на окружающую природную среду и здоровье населения
37	иметь представление об основных нормативных документах, контролирующих влияние объектов нефтегазовой отрасли на окружающую природную среду и здоровье населения
38	знать источники образования и характеристики выбросов в атмосферу и сбросов сточных вод электростанций
39	знать источники образования и характеристики выбросов в атмосферу и сбросов сточных вод на объектах нефтегазовой отрасли
310	иметь представление о свойствах основных отходов топливно-энергетического комплекса и их токсическом влиянии на окружающую среду и человека
311	иметь представление о свойствах основных отходов нефтегазового комплекса и их токсическом влиянии на окружающую среду и человека
У1	иметь опыт оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) проектируемого энергетического объекта
У2	иметь опыт комплексной оценки влияния объектов энергетики на природные и искусственные экосистемы
У3	иметь опыт комплексной оценки влияния промышленных объектов нефтегазовой отрасли на природные и искусственные экосистемы

ПК.2	готовность применять методы инженерной экологии в научно-исследовательской и преподавательской деятельности
31	знать основные понятия, определения и законы общей экологии
32	знать теоретические основы биогеохимической концепции В.И. Вернадского, структуру и динамику биосферы, фундаментальные закономерности эволюции биосферы и условия трансформации биосферы в ноосферу
33	иметь представление о структуре и физико-химических процессах, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли, антропогенном воздействии на геосферы Земли и способах снижения вредного воздействия
34	знать систему нормирования, административные, экономические и правовые механизмы управления охраной окружающей среды, методы оценки экологического
35	иметь представление о системе экологического мониторинга и основных физико-химических методах анализа объектов окружающей среды
36	иметь представление о концепции устойчивого развития, методологии ее применения в российской системе природопользования, о международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды
37	иметь представление о методах и принципах экологических исследований
38	знать основные направления разработки экологически чистых энергетических
39	знать первичные и вторичные методы снижения загрязнения окружающей среды на объектах нефтегазовой отрасли
310	знать основные инженерные решения, направленные на защиту окружающей среды от неблагоприятного влияния топливно-энергетического комплекса
У1	уметь оперировать знанием основных теорий, концепций и принципов учения о
У2	иметь опыт использования современных компьютерных программ и методов моделирования в области экологических исследований (в том числе обработки
У3	иметь опыт определения экономической и экологической эффективности внедрения инженерных решений защиты окружающей среды на предприятиях
ПК.3	готовность участвовать в разработке экологически безопасных технологий обращения с отходами энергетики и нефтегазовой отрасли
31	иметь представление о системе государственного регулирования в области утилизации и хранения производственных отходов
32	знать основные виды отходов топливно-энергетического комплекса, их технологические свойства и классификацию
33	иметь представление об источниках образования и составе газообразных, жидких и твердых отходов образующихся при разработке и эксплуатации нефтегазовых
34	знать современные методы утилизации газообразных, жидких и твердых отходов, образующихся при разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений
35	знать экологически безопасные технологии очистки, утилизации и хранения отходов топливно-энергетической отрасли
36	знать основные направления формирования безотходной и малоотходной технологии на объектах нефтегазовой отрасли и энергетики
У1	иметь опыт выбора методов утилизации конкретных видов отходов исходя из наименьшего воздействия на окружающую среду
ПК.4	готовность применять методологию рационального природопользования при осуществлении научно-исследовательской и преподавательской деятельности
31	знать основы общей экологии, необходимые законы, понятия и определения
32	иметь представление о геосферах Земли, о Земле как глобальной экологической системе, основных физико-химических процессах в атмосфере, гидросфере, литосфере и
33	иметь представление о природных ресурсах в части конкретных видов - атмосферный воздух, вода, земли, недра, животный и растительный мир
34	знать наиболее важные источники загрязнения окружающей среды, их характеристики, реакцию экосистемы Земли на антропогенные воздействия
35	знать историю формирования концепции устойчивого развития, основы её методологии, концепцию ноосферы В.И. Вернадского, международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
36	знать систему нормирования охраны окружающей среды

37	знать административные, экономические и правовые механизмы управления природопользованием, особенности формирования современной экологической политики
38	иметь представление о системе экологического мониторинга и принципах применения его в исследовательской деятельности
39	иметь представление об основных направлениях экологизации производственных технологий
310	иметь представление о методах и принципах геоэкологических исследований
У1	уметь применять системный подход к рациональному использованию природных ресурсов
У2	иметь опыт использования современных компьютерных программ в сфере геоэкологических исследований
У3	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	готовность применять ресурсосберегающие технологии и технологии инженерной защиты окружающей среды на предприятиях горно-перерабатывающей промышленности и металлургии
31	знать технологические характеристики руд полезных ископаемых, основные месторождения
32	иметь представление о методах добычи, обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов
33	иметь представление об основных металлургических процессах
34	знать основные средства и методы защиты экосистем от антропогенного воздействия
35	знать основную терминологию в области комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов
36	знать экологические проблемы наиболее значимых предприятий Сибирского региона и перспективы их решения
37	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	способность применять на практике методы утилизации отходов металлургических и горно-обогатительных предприятий
31	знать основные направления переработки крупнотоннажных отходов металлургии (пылей, шламов, шлаков)
32	иметь представление о потенциальных ресурсах полезных ископаемых техногенных месторождений России и стран СНГ
33	знать состав и технологические свойства крупнотоннажных отходов горно-обогатительных производств и металлургии
34	знать основные направления переработки отходов горного производства с получением вторичной продукции
35	иметь представление о способах повышения глубины переработки минерального сырья
36	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

3. Содержание основной образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры		Объем программы аспирантуры в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	30
	Базовая часть	9
	Вариативная часть	21
Блок 2	Практики	2
	Вариативная часть	2
Блок 3	Научно-исследовательская работа	139
	Вариативная часть	139
Блок 4	Государственная итоговая аттестация	9
	Базовая часть	9
Объем программы аспирантуры		180
Ф	Факультативные дисциплины	3
	Вариативная часть	3

3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин, предусмотренных учебным планом (таблица 3.2), определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Приведенное в таблице 3.2 соответствие между знаниями и умениями выпускника и учебными дисциплинами в обязательном порядке отражается в разделе «Внешние требования» в рабочих программах учебных дисциплин.

Таблица 3.2

Характеристика содержания дисциплин

Код компетенции	Код знания / умения	Наименование дисциплин, знания и умения
-----------------	---------------------	---

Иностранный язык (модуль)

Иностранный язык

УК.3	У3	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на иностранном языке
------	----	---

Иностранный язык в профессиональной деятельности

УК.3	У2	уметь работать с иноязычной информацией из различных источников для решения профессиональных и научно-исследовательских задач
УК.4	У1	уметь свободно читать и переводить на родной язык оригинальную научно-исследовательскую и профессиональную литературу

История и философия науки (модуль)

История и философия науки

УК.1	32	знать определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, понятия информации и информационного общества
------	----	--

УК.2	31	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи
УК.2	31	знать содержание философского подхода и необходимость философского видения мира
УК.2	У3	уметь выявлять факторы и условия формирования и осмысления научных проблем, способы их интерпретации и решения

История и философия естественных наук

УК.1	31	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
УК.1	У3	уметь пользоваться общенаучными и частнонаучными 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

Инженерная защита окружающей среды

ОПК.2	35	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ПК.2	31	знать основные понятия, определения и законы общей экологии
ПК.2	32	знать теоретические основы биогеохимической концепции В.И. Вернадского, структуру и динамику биосферы, фундаментальные закономерности эволюции биосферы и условия трансформации биосферы в ноосферу
ПК.2	33	иметь представление о структуре и физико-химических процессах, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли, антропогенном воздействии на геосферы Земли и способах снижения вредного воздействия
ПК.2	34	знать систему нормирования, административные, экономические и правовые механизмы управления охраной окружающей среды, методы оценки экологического риска
ПК.2	35	иметь представление о системе экологического мониторинга и основных физико-химических методах анализа объектов окружающей среды
ПК.2	36	иметь представление о концепции устойчивого развития, методологии ее применения в российской системе природопользования, о международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды
ПК.2	37	иметь представление о методах и принципах экологических исследований
ПК.2	38	знать основные направления разработки экологически чистых энергетических технологий
ПК.2	39	знать первичные и вторичные методы снижения загрязнения окружающей среды на объектах нефтегазовой отрасли
ПК.2	310	знать основные инженерные решения, направленные на защиту окружающей среды от неблагоприятного влияния топливно-энергетического комплекса
ПК.2	У1	уметь оперировать знанием основных теорий, концепций и принципов учения о биосфере

Научные основы рационального использования природных ресурсов

ОПК.2	35	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ПК.4	31	знать основы общей экологии, необходимые законы, понятия и определения

ПК.4	32	иметь представление о геосферах Земли, о Земле как глобальной экологической системе, основных физико-химических процессах в атмосфере, гидросфере, литосфере и биосфере
ПК.4	33	иметь представление о природных ресурсах в части конкретных видов - атмосферный воздух, вода, земли, недра, животный и растительный мир
ПК.4	34	знать наиболее важные источники загрязнения окружающей среды, их характеристики, реакцию экосистемы Земли на антропогенные воздействия
ПК.4	35	знать историю формирования концепции устойчивого развития, основы её методологии, концепцию ноосферы В.И. Вернадского, международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
ПК.4	36	знать систему нормирования охраны окружающей среды
ПК.4	37	знать административные, экономические и правовые механизмы управления природопользованием, особенности формирования современной экологической политики
ПК.4	38	иметь представление о системе экологического мониторинга и принципах применения его в исследовательской деятельности
ПК.4	39	иметь представление об основных направлениях экологизации производственных технологий
ПК.4	310	иметь представление о методах и принципах геоэкологических исследований
ПК.4	У3	иметь опыт использования источников информации об окружающей среде и принципиальных положений государственного законодательства, а также нормативной документации отраслевого и регионального уровня в области исследований

Инженерная защита экосистем в горно-перерабатывающей промышленности

ПК.5	31	знать технологические характеристики руд полезных ископаемых, основные месторождения
ПК.5	31	знать технологические характеристики руд полезных ископаемых, основные месторождения
ПК.5	32	иметь представление о методах добычи, обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов
ПК.5	32	иметь представление о методах добычи, обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов
ПК.5	34	знать основные средства и методы защиты экосистем от антропогенного воздействия
ПК.5	34	знать основные средства и методы защиты экосистем от антропогенного воздействия
ПК.5	35	знать основную терминологию в области комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов
ПК.5	35	знать основную терминологию в области комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов
ПК.5	36	знать экологические проблемы наиболее значимых предприятий Сибирского региона и перспективы их решения
ПК.5	36	знать экологические проблемы наиболее значимых предприятий Сибирского региона и перспективы их решения
ПК.5	37	знать общепринятые классификации отходов производства и потребления
ПК.5	37	знать общепринятые классификации отходов производства и потребления

Методы утилизации отходов при добыче и обогащении полезных ископаемых

ПК.6	32	иметь представление о потенциальных ресурсах полезных ископаемых техногенных месторождений России и стран СНГ
ПК.6	32	иметь представление о потенциальных ресурсах полезных ископаемых техногенных месторождений России и стран СНГ
ПК.6	34	знать основные направления переработки отходов горного производства с получением вторичной продукции
ПК.6	34	знать основные направления переработки отходов горного производства с получением вторичной продукции
ПК.6	35	иметь представление о способах повышения глубины переработки минерального сырья
ПК.6	35	иметь представление о способах повышения глубины переработки минерального сырья
ПК.6	36	знать особенности формирования свойств и направления использования вторичных материальных ресурсов
ПК.6	36	знать особенности формирования свойств и направления использования вторичных материальных ресурсов

Оценка воздействия энергетической отрасли на окружающую среду

ПК.1	31	иметь представление о принципе работы, устройстве основных агрегатов и генеральных планах тепловых и электрических станций, использующих возобновляемые и невозобновляемые источники энергии
ПК.1	31	иметь представление о принципе работы, устройстве основных агрегатов и генеральных планах тепловых и электрических станций, использующих возобновляемые и невозобновляемые источники энергии
ПК.1	35	иметь представление о структуре системы энергетики России, о проблемах и перспективах развития топливно-энергетического комплекса России и мира
ПК.1	35	иметь представление о структуре системы энергетики России, о проблемах и перспективах развития топливно-энергетического комплекса России и мира
ПК.1	36	иметь представление об основных нормативных документах, контролирующих влияние объектов энергетики на окружающую природную среду и здоровье населения
ПК.1	36	иметь представление об основных нормативных документах, контролирующих влияние объектов энергетики на окружающую природную среду и здоровье населения
ПК.1	38	знать источники образования и характеристики выбросов в атмосферу и сбросов сточных вод электростанций
ПК.1	38	знать источники образования и характеристики выбросов в атмосферу и сбросов сточных вод электростанций
ПК.1	310	иметь представление о свойствах основных отходов топливно-энергетического комплекса и их токсическом влиянии на окружающую среду и человека
ПК.1	310	иметь представление о свойствах основных отходов топливно-энергетического комплекса и их токсическом влиянии на окружающую среду и человека

Ресурсосбережение и рециклинг материалов в металлургии

ПК.5	33	иметь представление об основных металлургических процессах
ПК.5	33	иметь представление об основных металлургических процессах
ПК.5	35	знать основную терминологию в области комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов
ПК.5	35	знать основную терминологию в области комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов
ПК.5	37	знать общепринятые классификации отходов производства и потребления
ПК.5	37	знать общепринятые классификации отходов производства и потребления
ПК.6	31	знать основные направления переработки крупнотоннажных отходов металлургии (пылей, шламов, шлаков)
ПК.6	31	знать основные направления переработки крупнотоннажных отходов металлургии (пылей, шламов, шлаков)

Техногенные ресурсы и технологии их использования

ПК.6	32	иметь представление о потенциальных ресурсах полезных ископаемых техногенных месторождений России и стран СНГ
ПК.6	32	иметь представление о потенциальных ресурсах полезных ископаемых техногенных месторождений России и стран СНГ
ПК.6	33	знать состав и технологические свойства крупнотоннажных отходов горно-обогатительных производств и металлургии
ПК.6	33	знать состав и технологические свойства крупнотоннажных отходов горно-обогатительных производств и металлургии
ПК.6	36	знать особенности формирования свойств и направления использования вторичных материальных ресурсов
ПК.6	36	знать особенности формирования свойств и направления использования вторичных материальных ресурсов

Технологии утилизации отходов нефтегазовой отрасли

ПК.3	31	иметь представление о системе государственного регулирования в области утилизации и хранения производственных отходов
ПК.3	31	иметь представление о системе государственного регулирования в области утилизации и хранения производственных отходов

ПК.3	33	иметь представление об источниках образования и составе газообразных, жидких и твердых отходов образующихся при разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений
ПК.3	33	иметь представление об источниках образования и составе газообразных, жидких и твердых отходов образующихся при разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений
ПК.3	34	знать современные методы утилизации газообразных, жидких и твердых отходов, образующихся при разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений
ПК.3	34	знать современные методы утилизации газообразных, жидких и твердых отходов, образующихся при разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений
ПК.3	36	знать основные направления формирования безотходной и малоотходной технологии на объектах нефтегазовой отрасли и энергетики
ПК.3	36	знать основные направления формирования безотходной и малоотходной технологии на объектах нефтегазовой отрасли и энергетики

Экологически безопасные технологии для нефтегазовой отрасли

ПК.1	32	знать основные технологические свойства нефти и нефтепродуктов
ПК.1	32	знать основные технологические свойства нефти и нефтепродуктов
ПК.1	33	знать технологии процессов первичной переработки нефти и газов
ПК.1	33	знать технологии процессов первичной переработки нефти и газов
ПК.1	34	иметь представление о технологиях и оборудовании термических процессов переработки нефтяного сырья
ПК.1	34	иметь представление о технологиях и оборудовании термических процессов переработки нефтяного сырья
ПК.1	37	иметь представление об основных нормативных документах, контролирующих влияние объектов нефтегазовой отрасли на окружающую природную среду и здоровье населения
ПК.1	37	иметь представление об основных нормативных документах, контролирующих влияние объектов нефтегазовой отрасли на окружающую природную среду и здоровье населения
ПК.1	39	знать источники образования и характеристики выбросов в атмосферу и сбросов сточных вод на объектах нефтегазовой отрасли
ПК.1	39	знать источники образования и характеристики выбросов в атмосферу и сбросов сточных вод на объектах нефтегазовой отрасли
ПК.1	311	иметь представление о свойствах основных отходов нефтегазового комплекса и их токсическом влиянии на окружающую среду и человека
ПК.1	311	иметь представление о свойствах основных отходов нефтегазового комплекса и их токсическом влиянии на окружающую среду и человека

Экологически безопасные технологии обращения с отходами энергетики

ПК.3	31	иметь представление о системе государственного регулирования в области утилизации и хранения производственных отходов
ПК.3	31	иметь представление о системе государственного регулирования в области утилизации и хранения производственных отходов
ПК.3	32	знать основные виды отходов топливно-энергетического комплекса, их технологические свойства и классификацию
ПК.3	32	знать основные виды отходов топливно-энергетического комплекса, их технологические свойства и классификацию
ПК.3	35	знать экологически безопасные технологии очистки, утилизации и хранения отходов топливно-энергетической отрасли
ПК.3	35	знать экологически безопасные технологии очистки, утилизации и хранения отходов топливно-энергетической отрасли
ПК.3	36	знать основные направления формирования безотходной и малоотходной технологии на объектах нефтегазовой отрасли и энергетики
ПК.3	36	знать основные направления формирования безотходной и малоотходной технологии на объектах нефтегазовой отрасли и энергетики

Основы педагогической деятельности в системе высшего образования (модуль)

Нормативные основы деятельности преподавателя

ОПК.2	36	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
ОПК.2	у9	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования

Педагогические основы деятельности преподавателя

УК.6	31	знать основные формы профессиональной этики в отношениях преподавателя с обучающимися
ОПК.2	31	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
ОПК.2	34	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств

Особенности работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья

ОПК.2	37	знать о современных технических средствах, образовательных технологиях и средствах реабилитации лиц с различными нарушениями развития, позволяющим им обучаться в условиях инклюзивного образования
ОПК.2	У16	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере

Активные формы обучения

ОПК.1	31	знать теоретические основы и технологии исследовательской и проектной деятельности
ОПК.2	33	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.2	У12	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся

Электронное и дистанционное обучение

ОПК.2	У10	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
-------	-----	--

Технологии публичных выступлений

УК.4	33	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
УК.4	34	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля

Педагогическая практика

ОПК.2	31	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
ОПК.2	35	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ОПК.2	У1	иметь опыт проведения различных видов учебных занятий
ОПК.2	У9	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.2	У10	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения

Научно-исследовательская работа

УК.1	У3	уметь пользоваться общенаучными и частнонаучными методами познания для решения научных проблем
УК.3	У1	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном языке
УК.3	У3	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на иностранном языке
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
УК.6	У1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
ПК.1	У1	иметь опыт оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) проектируемого энергетического объекта

ПК.1	У2	иметь опыт комплексной оценки влияния объектов энергетики на природные и искусственные экосистемы
ПК.1	У3	иметь опыт комплексной оценки влияния промышленных объектов нефтегазовой отрасли на природные и искусственные экосистемы
ПК.2	У2	иметь опыт использования современных компьютерных программ и методов моделирования в области экологических исследований (в том числе обработки картографической информации)
ПК.2	У3	иметь опыт определения экономической и экологической эффективности внедрения инженерных решений защиты окружающей среды на предприятиях
ПК.3	У1	иметь опыт выбора методов утилизации конкретных видов отходов исходя из наименьшего воздействия на окружающую среду
ПК.4	У1	уметь применять системный подход к рациональному использованию природных ресурсов
ПК.4	У2	иметь опыт использования современных компьютерных программ в сфере геоэкологических исследований
ПК.4	У3	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	У1	иметь опыт выбора ресурсоэффективных технологий обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов
ПК.5	У2	иметь опыт анализа и оценки технологических схем предприятий для формирования безотходной схемы производства
ПК.5	У3	иметь опыт количественной оценки полезного выхода продукта
ПК.5	У4	уметь собирать и анализировать первичную информацию по деятельности предприятий в экологической сфере
ПК.6	У1	иметь опыт определения пригодности данного отхода для получения продукта с заданными свойствами
ПК.6	У2	иметь опыт разработки проектов комплексного использования вторичного минерального сырья
ПК.6	У3	иметь опыт технико-экономического обоснования внедряемых технологий переработки отходов

Государственный экзамен

ОПК.2	31	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
ОПК.2	35	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ПК.2	31	знать основные понятия, определения и законы общей экологии
ПК.2	32	знать теоретические основы биогеохимической концепции В.И. Вернадского, структуру и динамику биосферы, фундаментальные закономерности эволюции биосферы и условия трансформации биосферы в ноосферу
ПК.2	33	иметь представление о структуре и физико-химических процессах, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли, антропогенном воздействии на геосферы Земли и способах снижения вредного воздействия
ПК.2	34	знать систему нормирования, административные, экономические и правовые механизмы управления охраной окружающей среды, методы оценки экологического риска
ПК.2	35	иметь представление о системе экологического мониторинга и основных физико-химических методах анализа объектов окружающей среды
ПК.2	36	иметь представление о концепции устойчивого развития, методологии ее применения в российской системе природопользования, о международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды
ПК.2	37	иметь представление о методах и принципах экологических исследований
ПК.2	38	знать основные направления разработки экологически чистых энергетических технологий
ПК.2	39	знать первичные и вторичные методы снижения загрязнения окружающей среды на объектах нефтегазовой отрасли
ПК.2	310	знать основные инженерные решения, направленные на защиту окружающей среды от неблагоприятного влияния топливно-энергетического комплекса
ПК.2	У1	уметь оперировать знанием основных теорий, концепций и принципов учения о биосфере

Защита выпускной квалификационной работы

УК.1	У3	уметь пользоваться общенаучными и частнонаучными методами познания для решения научных проблем
УК.3	У1	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном языке

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
УК.6	У1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК.1	У3	уметь пользоваться общенаучными и частнонаучными методами познания для решения научных проблем
УК.3	У1	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном языке
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
УК.6	У1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах

Методология диссертационного исследования

УК.5	У3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
------	----	--

Учебный план студента на семестр включает все дисциплины, изучаемые обязательно и строго последовательно, а также дисциплины, выбранные студентом. При этом трудоемкость освоения образовательной программы в год составляет 60 кредитов (без учета факультативов), трудоемкость в семестр может изменяться в пределах от 27 до 33 кредитов.

Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы в очной форме обучения составляет 8 академических часов.

Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается не более 58 академических часов в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы. Аудиторная нагрузка студентов предполагает лекции и семинарские занятия.

Соотношение часов между контактной (с учетом консультаций и проведения аттестации) и самостоятельной работой студентов составляет в среднем по образовательной программе примерно 1:15.

3.2 Организация практики

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматривается педагогическая практика и научно-исследовательская работа.

Педагогическая практика проводится, как правило, на выпускающей кафедре инженерных проблем экологии НГТУ. Руководителями практики являются действующие преподаватели кафедры, которые привлекают аспиранта к педагогической деятельности в должности ассистента.

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

НИР также может проводиться на предприятиях и организациях являющихся потенциальными работодателями, с которыми у университета имеются договора о сотрудничестве. Выездная НИР осуществляется для иногородних студентов имеющих письмо-приглашение от предприятия или организации. Базой практики является

приглашающее на практику предприятие или организация, которые назначают своего руководителя практикой студента, составляют план практики и контролируют его выполнение. По окончании практики студенты предоставляют на выпускающую кафедру дневник практики, отчет по практике и отзыв руководителя практики с оценкой по балльно-рейтинговой системе.

4. Условия реализации основных образовательных программ подготовки

4.1. Кадровые условия реализации программы аспирантуры

Доля преподавателей, имеющих степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по основной образовательной программе направления 05.06.01 Науки о Земле, составляет 100 %. Привлечение ученых и специалистов-практиков к учебному процессу составляет 38 % от общего числа преподавателей.

Подробные сведения о профессорско-преподавательском составе, привлеченном к образовательному процессу, представлены в Приложении 1.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет на начало 2014 года по:

- БД Web of Science составляет – 12,
- БД Scopus составляет – 15,
- БД РИНЦ составляет – 49.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.

Реализация основной образовательной программы подготовки аспирантов направления 05.06.01 Науки о Земле обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и следующим электронно-библиотечным системам:

- 1) Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы (авторизованный доступ из компьютерных классов НГТУ, библиотеки НГТУ и из любой точки НГТУ посредством сети Wi-Fi):
 - Электронный каталог научной библиотеки НГТУ <http://virtua.library.nstu.ru/cgi-bin/gw/chameleon>
 - Электронно-библиотечная система НГТУ <http://elibrary.nstu.ru> (Приказ о создании электронно-библиотечной системы НГТУ № 262 от 01.03.2011)
- 2) Электронно-библиотечные системы, к которым имеется доступ из НГТУ на договорной основе:
 - Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/> (Договор № 18/223 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 18.09.2014)
 - Электронная библиотека РУКОНТ <http://rucont.ru/default.aspx> (Контракт № 109/2222-2014 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных от 08.05.2014)
- 3) Доступ с компьютеров НГТУ к полнотекстовым научным ресурсам:
 - Коллекция журналов издательства Royal Society of Chemistry (RSC) - Королевского химического общества (Великобритания) <http://www.rsc.org/> (договор № 26/10/2014/RSC от 29.10.2014 г.)
 - Еженедельный междисциплинарный научный журнал [Nature](http://www.nature.com/) <http://www.nature.com/>
 - Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY.RU – www.elibrary.ru
 - Система Научно-Технической Информации (ГСНТИ) <http://www.gsnti.ru/>
 - Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) <http://www.fips.ru>

- Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru/> (договор № 142зк/12.2014 от 16.12.2014 г.)
 - Информационные ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com/> (договор 25/10/2014/SP от 29.10.2014 г.)
- Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/> (договор № 112/РДД от 27.05.2014 г.)

4.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.
Материально-техническое обеспечение приведено в Приложении 2.

5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

Оценка качества освоения ООП 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 рабочей программе и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП аспирантуры (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие 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 ООП.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить качество сформированных у обучающихся компетенций и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Помимо индивидуальных оценок по отдельным дисциплинам ООП используются групповые и взаимооценки: рецензирование студентами проектных работ друг друга; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей, работодателей.

Обучающимся, представителям работодателей предоставляется возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы, а также государственный экзамен. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой государственной итоговой аттестации.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП аспирантуры выполняется в виде ВКР аспиранта в период выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится аспирант.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС, и соответствует реальным практическим задачам, стоящим перед регионом, предприятиями и организациями в области обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Тематика экзаменационных вопросов и заданий, определенная программой итоговой государственной аттестации, носит комплексный характер и включает теоретические вопросы специального и педагогического модулей.

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) в соответствии с Порядком

организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном техническом университете (утвержден ректором 25.06.2014 г.), образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

В зависимости от желания студента и вида ограничений возможностей его здоровья адаптация образовательной программы может выполняться в следующих форматах:

- обучение по индивидуальному учебному плану, включающему коррекционные дисциплины адаптационного характера, а также основные профессиональные дисциплины с увеличенной трудоемкостью освоения за счет организации индивидуальной учебной работы (консультаций) преподавателей со студентом (дополнительного разъяснения учебного материала и углубленного его изучения), и календарному учебному графику с увеличением сроков освоения образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (снижением максимального объема аудиторной и общей недельной учебной нагрузки);

- инклюзивное обучение с составлением индивидуальной программы 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.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента содержит также требования к использованию в образовательном процессе технических и программных средств общего и специального назначения, оснащению учебных кабинетов, специализированных лабораторий оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для создания особых условий для обучения студента в зависимости от вида ограничений его здоровья.

Перечень технических средств обучения и реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлен в таблице 6.1

Таблица 6.1

Для студентов с нарушением зрения	
№ п/п	Наименование
1	Программа экранного доступа для людей с нарушением зрения
2	Портативный электронный ручной видео-увеличитель для инвалидов по зрению
3	Универсальный электронный видео-увеличитель
4	Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей
5	Брайлевский принтер
6	Тактильный дисплей Брайля
7	Устройство создания тактильной графики
8	Стационарный видео-увеличитель
9	Программа для конвертирования и создания электронных документов для печати на Брайле и формате для читающих устройств DAIZY.
Для студентов с нарушением слуха	
№ п/п	Наименование
1	Акустическая система (специальные колонки) для обеспечения пространственного звука

	с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 50 до 100 кв.м
2	Микрофон, предназначенный для работы (сопряжения) с акустической системой.
3	Акустическая система (специальные колонки) расширенного действия для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 100 до 300 кв.м
4	Специальное устройство для подключения внешних аудио и мультимедийных устройств для передачи звукового сигнала на акустическую систему (имеющую возможность беспроводной передачи сигнала на акуст. систему и FM-приемники).
5	Динамическая адаптивная FM система состоящая из приемника и передатчика с динамическим выделением речи, автоматическим подавлением низких частот, совместимая с внутриушными и заушными слуховыми аппаратами для слабослышащих
6	Индукционная переносная система для слабослышащих в условиях повышенного уровня окружающего шума (в общ. местах, в зонах обслуживания).
Для студентов с нарушением опорно-двигательного аппарата	
№ п/п	Наименование
1	Архитектурная доступность помещений учебного корпуса.
2	Ноутбук// ПК, настроенный для использования студентами с нарушением ОДА
3	Библиотечная станция самообслуживания RFIT имеет регулировку высоты.
4	Коляска.
Для студентов с нарушением центральной нервной системы	
№ п/п	Наименование
1	Сенсорная комната для снижения уровня агрессии, тревожности, напряжения.

Ответственный за ООП
Зав. кафедрой Инженерных проблем экологии,
д.т.н., профессор

 В.В. Ларичкин