



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по науке и инновациям

В.Н. Коротаев

2017 г.

**Программа**

**«Подготовка научно-квалификационной работы  
(диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»**

Направление подготовки	05.06.01 Науки о Земле
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Геоэкология в строительстве и ЖКХ
Научная специальность	25.00.36 Геоэкология (в строительстве и ЖКХ)
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Выпускающая(ие) кафедра(ы)	Охрана окружающей среды
Форма обучения	Очная
Курс: 1,2,3,4	Семестр(ы): 1-6
Трудоёмкость:	
З.Е. по учебному плану:	67,5 з.е.
Часов по учебному плану:	2430 ч.
Вид контроля с указанием семестра:	
Экзамен: -	Дифференцированный зачет: 1-6

Пермь 2017

Программа разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 870 от «30» июля 2014 г. по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле;
- Общая характеристика образовательной программы;
- Паспорт научной специальности 25.00.36 Геоэкология (в строительстве и ЖКХ), разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года)
- Программа кандидатского минимума и паспорт научной специальности 25.00.36 Геоэкология (в строительстве и ЖКХ).

Программа заслушана и утверждена на заседании кафедры ООС  
Протокол от « 24 » июля 2017 г. № 37

Зав. кафедрой ООС,  
д-р. техн. наук, профессор  
(учёная степень, звание)

  
(подпись)

Рудакова Л.В.  
(Фамилия И.О.)

Разработчик программы  
канд. техн. наук, доцент  
(учёная степень, звание)

  
(подпись)

Ширинкина Е.С.  
(Фамилия И.О.)

Руководитель программы  
д-р. техн. наук, профессор  
(учёная степень, звание)

  
(подпись)

Рудакова Л.В.  
(Фамилия И.О.)

Согласовано:

Начальник УПКВК

  
(подпись)

Л.А. Свисткова

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цель НКР**

Целью подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее – НКР) является написание и защита диссертации, подготовленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

В процессе изучения части блока Б3.2 «Подготовка научно-квалификационной работы» аспирант формирует следующие компетенции:

- способность и готовность к разработке методов и технологий управления природно-техногенными системами (ПК-1).
- способность и готовность к разработке методов оценки и моделирования воздействия систем управления отходами на окружающую среду (ПК-2).

### **1.2. Задачи НКР**

Основными задачами НКР являются:

1. формирование и развитие навыков проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;
2. формирование творческого мышления на основе базовой образовательной подготовки и сформированного высокого уровня владения научно-исследовательскими знаниями, умениями и навыками;
3. осуществление деятельности, направленной на решение научных задач под руководством научного руководителя, развитие творческих способностей и профессиональных качеств личности аспиранта;
4. развитие у аспирантов навыков ведения научной дискуссии, представления результатов исследования в различных формах устной и письменной деятельности (стендовая и мультимедийная презентация, реферат, аналитический обзор, критическая рецензия, доклад, сообщение, научная статья обзорного, исследовательского и аналитического характера и др.);
5. обеспечение широкого обсуждения научных исследований аспирантов с привлечением ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся и степень их готовности к соответствующим видам профессиональной деятельности.

### **1.3. Место НКР в структуре образовательной программы**

НКР является обязательным разделом учебного плана подготовки аспиранта и относится к вариативной части образовательной программы.

Сроки и продолжительность подготовки НКР устанавливаются в соответствии с учебными планами и календарным графиком учебного процесса.

### **1.4. Место и время проведения НКР**

Место проведения НКР определяется выпускающей кафедрой.

Научные исследования могут проводиться на кафедрах и в структурных подразделениях вуза, в том числе зарубежных, в других сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Руководство программой НКР осуществляется научным руководителем.

### **1.5. Виды НКР**

Содержание НКР определяется кафедрой, осуществляющей подготовку аспирантов. НКР предполагает осуществление следующих видов деятельности:

1. определение тематики исследования, актуальности и научной новизны работы, формулирование цели, задач, перспектив исследования;
2. осуществление научных исследований в рамках научной темы кафедры (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);
3. выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре;
4. участие в решении научных исследований, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами;
5. участие в организации и проведении научных, научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, институтом;
6. самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике;
7. участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
8. осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках научно-квалификационной работы;
9. ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий, в том числе сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения научных исследований (на данном этапе выполнения научных исследований аспирант изучает и реферировать зарубежную и отечественную литературу по тематике своего научного исследования);
10. разработка и апробация методических материалов, в том числе выбор и практическое освоение методов исследований;
11. представление итогов проделанных научных исследований в виде отчетов, рефератов, статей, публикаций, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати (аспирант под руководством научного руководителя осуществляет обобщение и систематизацию результатов проведенных исследований, используя современные методы статистической обработки полученных данных, формулирует заключение и выводы по результатам наблюдений и исследований).

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по НКР, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате проведения НКР аспирант должен демонстрировать следующие результаты:

### **Знать:**

Код компетенции	Компонент компетенции	Наименование оценочного средства
ПК-1	методы и технологии управления природно-техногенными системами	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ПК-2	методы оценки и моделирования систем управления отходов на окружающую среду	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план

**Уметь:**

Код компетенции	Компонент компетенции	Наименование оценочного средства
ПК-1	разрабатывать методы и технологии управления природно-техногенными системами, представлять результаты исследований в виде докладов	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ПК-2	использовать методы оценки и моделирования систем управления отходов на окружающую среду	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план

**Владеть:**

Код компетенции	Компонент компетенции	Наименование оценочного средства
ПК-1	умением разрабатывать методы и технологии управления природно-техногенными системами	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ПК-2	умением оценивать и моделировать воздействия систем управления отходами на окружающую среду	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план

**1. Структура блока «НКР»**

Общая трудоемкость блока «НКР» составляет 67,5 ЗЕ.

Таблица 1

**Объем и виды учебной работы**

Вид учебной работы							Всего часов
	1	2	3	4	5	6	
Самостоятельная работа (СР), часов	432	432	396	414	396	360	<b>2430</b>
З.Е.	12	12	11	11,5	11	10	<b>67,5</b>
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет						

**2. Методические рекомендации по проведению НКР**

Самостоятельная работа аспирантов включает в себя:

- освоение теоретического материала по методологии исследований и выполнение индивидуального плана;
- составление литературных обзоров исследований в изучаемой области;
- структурирование научной и учебной литературы, умение оформлять и представлять исследование;
- реферирование литературы, рецензирование научных публикаций;

- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках научной работы, осуществляемой на кафедре;
  - участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, организуемых кафедрой и университетом и других научно-исследовательских и образовательных учреждений по проблематике научного направления;
  - самостоятельное проведение семинаров, деловых игр, круглых столов по актуальной проблематике; участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
  - разработка и апробация контрольно-измерительных материалов для самостоятельной работы бакалавров и магистров;
  - представление итогов проделанной работы в виде статей в научных сборниках вузов России, в том числе в журналах и изданиях из списка ВАК Министерства образования и науки РФ, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.
- Руководство программой научных исследований и написание научно - квалификационной работы осуществляется научным руководителем.

Содержание научных исследований аспиранта указывается в индивидуальном плане аспиранта.

### **3. Образовательные технологии**

Технологическая стратегия профессиональной подготовки аспирантов в процессе НКР учитывает установки на самоактуализацию и самореализацию, предоставляя аспирантам широкие возможности для самостоятельной углубленной профессиональной специализации на основе личных индивидуальных планов и образовательных программ.

Технологии обучения формируют системное видение профессиональной деятельности, обеспечивают будущему специалисту самостоятельную ориентировку в новых явлениях избранной им сферы деятельности, создавая условия для творчества.

Проектирование профессионально-ориентированных технологий обучения осуществляется через взаимодействие теории и практики, сочетание индивидуальной и коллективной работы, наставничества и самообразования. К принципам их построения относятся:

- принцип интеграции обучения с наукой и производством;
- принцип профессионально-творческой направленности обучения;
- принцип ориентации обучения на личность;
- принцип ориентации обучения на развитие опыта;
- самообразования будущего специалиста.

Одним из условий высококачественной профессиональной подготовки будущих специалистов в системе высшего образования является вовлечение в активную познавательную деятельность каждого аспиранта, применения ими на практике полученных знаний и четкого осознания, где, каким образом и для каких целей эти знания могут быть применены.

### **4. Фонд оценочных средств**

#### **4.1. Оценочные средства, критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования для проверки освоения аспирантом научных исследований**

Оценочные средства приведены в таблицах 2-5 по годам обучения аспиранта.

Таблица 2.

Оценочные средства, критерии оценивания и показатели оценивания  
результатов обучения  
(для аспирантов 1-го года обучения)

Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
План НКР	Логичность	План не логичен	План содержит существенные недочеты	План составлен в целом логично, но присутствуют отдельные недочеты	Логика исследования соблюдена в плане работы
	Соответствие теме исследования	План не соответствует теме исследования	План содержит существенные недочеты	Имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует теме исследования
	Соответствие цели и задачам исследования	План не соответствует целям и задачам исследования	План содержит существенные недочеты	План в целом соответствует целям и задачам исследования, но имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует целям и задачам исследования
	Полнота и разнообразие представленных источников	В библиографии отсутствуют значимые для изучения данной проблемы источники	Библиография составлена неполно	В целом, библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников, но присутствуют отдельные замечания	Библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников
Составление библиографии	Правила технического оформления	Библиография составлена без учета требований ГОСТ	Библиография составлена с существенными недостатками требований ГОСТ	Библиография составлена в соответствии с требованиями ГОСТ, но с отдельными недостатками	Составлена в соответствии с требованиями ГОСТ
Научный обзор по теме исследования	Системность	научный обзор не содержит системного анализа имеющихся научных достижений по теме	научный обзор содержит не полный системный анализ имеющихся научных достижений по теме	В целом, представлен комплексный анализ научных достижений по теме, но имеют отдельные замечания, недоработки	Проведен системный анализ научных достижений по теме исследования
	Критический	Отсутствие	Фрагментарное	В целом	Успешное и

	анализ научных достижений по теме работы	применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений
	Стилистика научного обзора	Грубо нарушены правила стилистического написания научных текстов	Имеются существенные замечания правил стилистического написания научных текстов	Имеются отдельные замечания к стилистике текста	Научный обзор написан в соответствии с правилами стилистики, предъявляемым и к написанию научных работ
Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются существенные замечания к содержанию доклада	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
	Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	В целом, технически презентация оформлена правильно, но не позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
	Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует частичные коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре/	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-	Содержание статьи частично соответствует теме выпускной научно-	В целом, содержание статьи соответствует теме	содержание статьи соответствует теме выпускной научно-



конференции	квалификацион ной работы	квалификационн ой работы	квалификацион ной работы	исследования, но имеются отдельные замечания	квалификацион ной работы
	Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В статье не полностью представлена новизна выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт частично	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
	Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют частичные нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствие с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
Получение и обработка эксперименталь ной и аналитической научной информации по теме диссертационно й работы	Актуальность собранных информации	Собранная информация не является актуальной	Собранная информация является актуальной частично	Собранная информация в целом актуально, но имеются отдельные недостатки	Собранная информация является актуальной
	Достоверность собранных данных	Собранные вторичные данные обладают признаками недостоверности	Собранные вторичные данные частично содержат недостоверную информацию	В целом вторичные данные достоверны, признаки недостоверности имеются у отдельных типов данных	Собранные данные достоверны
	Соответствие собранных информации теме и задачам исследования	Собранная информация не соответствует задачам исследования	Отдельная собранные информация частично соответствует задачам исследования	Отдельная собранные информация не соответствует задачам исследования	Отдельная собранные информация полностью соответствует задачам исследования
	Умение правильно выбрать метод обработки собранных науч ной, статистической, вторичной научно-	Не умеет правильно выбрать метод обработки собранных научной, статистической, вторичной научно-	Фрагментарное умение правильного выбора метода обработки собранных научной, статистической, вторичной	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбора метода обработки информации по теме работы	Умеет правильно выбрать метод обработки собранных науч ной, статистической, вторичной научно-

технической информации по теме работы	технической информации по теме работы	научно-технической информации по теме работы		технической информации по теме работы
---------------------------------------	---------------------------------------	--	--	---------------------------------------

Таблица 3.

Оценочные средства, критерии оценивания и показатели оценивания результатов обучения (для аспирантов 2-го года обучения)

Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Подготовка теоретико-методологической главы кандидатской диссертации	Уровень методологической проработки проблемы	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем	Частичное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач	Успешное и систематическое применение навыков методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач
	Сформированность навыка критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Фрагментарное применение навыка критического анализа существующих теоретических концепций по теме исследования	Не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Сформирован навык критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования
Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются существенные замечания к содержанию доклада	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
	Техническое оформление доклада	Презентация технически подготовлена	Презентация технически подготовлена	В целом, технически презентация	Презентация оформлена на высоком

	(мультимедийная презентация)	не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	на низком уровне, но позволяет в основном донести содержание доклада	оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
	Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует частичные коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
	Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант не демонстрирует освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи частично соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
	Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	Статья частично обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается

			раскрыт, но есть отдельные замечания	раскрыт, но есть отдельные замечания	
	Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	В статье присутствуют частичные нарушения правил оформления	В целом статья оформлена в соответствие с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
Разработка инструментария прикладного исследования (разработка инструментария)	Владение навыком применения математических методов исследования в самостоятельно й научно- исследовательс кой	Не развитые навыки применения математических методов исследования в самостоятельно й научно- исследовательс кой деятельности	Слаборазвитые навыки применения математических методов исследования в самостоятельно й научно- исследовательс кой деятельности	Стабильно проявляемые навыки применения математическ их методов исследования в самостоятель ной научно- исследовател ьской деятельности	Стабильно проявляемые навыки успешного применения математических методов исследования в самостоятельной научно- исследовательской деятельности
	Владение навыком разработки инструментария математическог о исследования	Слабо развитые навыки разрабо тки инструментария математическог о исследования	Частично развитые навыки разрабо тки инструментария математическог о исследования	Стабильно проявляемые навыки разра ботки инструментар ия математическ ого исследования	Стабильно проявляемые навыки успешной разработки инструментария математического исследования

Таблица 4.

Оценочные средства, критерии оценивания и показатели оценивания результатов обучения  
(для аспирантов 3-го обучения)

Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Работа по выполнению прикладной части исследования (отчет о результатах исследования)	Соответствие программе исследования	Прикладная часть исследования выполнена не в соответствии со сформированным планом исследования	Прикладная часть исследования выполнена частично в соответствии со сформированным планом исследования	Прикладная часть исследования выполнена в соответствии со сформированным планом исследования, но с отдельными замечаниями	Прикладная часть исследования выполнена в полном соответствии со сформированным планом исследования
	Уровень оформления результатов исследования	Низкий уровень оформления результатов исследования, отсутствие навыков систематизации и представления научно-технической информации	Средний уровень оформления результатов исследования, отсутствие навыков систематизации и представления научно-технической информации	Хороший уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления научно-технической информации в целом сформирован, имеются отдельные замечания	Высокий уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления научно-технической информации полностью сформирован
Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи частично соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
	Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В статье не полностью представлена новизна выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт частично	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
	Соблюдение	В статье	В статье	В целом статья	Статья

	правил оформления и авторского права	присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	присутствуют частичные нарушения правил оформления	оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
Участие в научно-практической конференции различного уровня (с опубликованием тезисов доклада)	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются существенные замечания к содержанию доклада	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
	Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	Презентация технически подготовлена на низком уровне, но позволяет в основном донести содержание доклада	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
	Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует частичные коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
	Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Умение применять на	Не умеет применять на	Неполные знания о представлении	Сформированные, но содержащие	Сформированное умение

	практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	отдельные пробелы умения применять знания об основных стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной квалификационной работы (диссертации)	Содержание научного доклада. Оформление рукописи в соответствии с ГОСТ	Содержание научного доклада не позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования. Рукопись оформлена некорректно	Имеются существенные замечания к содержанию доклада. Рукопись оформлена с нарушениями, и содержит отдельные замечания	Содержание научного доклада, в целом, позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования, но имеются отдельные замечания. В целом рукопись оформлена правильно, но содержит отдельные замечания	Содержание научного доклада позволяет полностью донести основные цели, задачи и результаты исследования. Рукопись оформлена в соответствии с требованиями

#### 4.2. Текущий контроль

Контроль этапов освоения компетенций проводится в виде собеседования с научным руководителем.

#### 4.3. Промежуточная аттестация

Основанием для контроля достижения аспирантом целей НКР является соответствующий раздел **аттестационного листа** (портфолио) аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание НКР за отчетный период и полученные им результаты (участие в конференциях, подготовка публикаций и другие). В заключении научного руководителя дается оценка выполненной аспирантом части НКР.

Итоги НКР, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры в соответствии с графиком проведения промежуточной аттестации два раза в год.

Промежуточная аттестация в каждом семестре проводится в форме дифференцированного зачета.

**Дифференцированный зачет** по НКР ставится аспиранту по результатам текущего контроля и с учетом критериев оценки НКР.

#### **4.4. Основные критерии оценки НКР**

Основными критериями оценки подготовки НКР являются:

- деловая активность обучающегося в процессе выполнения научных исследований;
- владение научным аппаратом исследования;
- четкая концепция работы;
- проблемность и актуальность темы исследования;
- наличие развернутого описания методики исследования, степени изученности темы;
- научный стиль изложения проблемы;
- умение работать с источниками разного вида (полнота источниковой базы, репрезентативность, оценка их достоверности и др.);
- эффективность применяемых в исследовании методов и методик;
- объем проведенной исследовательской работы;
- внутренняя целостность исследования, комплексность, системность анализа;
- способность грамотно, доступно, профессионально изложить и презентовать итоги проведенной исследовательской работы;
- использование наглядного материала (иллюстрации, схемы, таблицы, электронная презентация и др.);
- грамотность оформления текста отчета;
- инновационность, вариативность результатов исследования;
- качество доклада и презентационного сопровождения выступления при защите отчета по научным исследованиям;
- публикационная активность аспиранта.

#### **5. Типовые контрольные вопросы (задания)**

- 1) дать характеристику объекта исследований;
- 2) обосновать применяемые методы проведения исследований.
- 3) обосновать применяемую экспериментальную аппаратуру или математические прикладные пакеты;
- 4) работа с научной, технической и технологической литературой;
- 5) представить методы исследования для решения поставленной задачи;
- 6) сформулировать цель, задачи и объект научного исследования;
- 7) сформулировать научную проблему исследования;
- 8) представить научные источники по разрабатываемой теме исследования;
- 9) обосновать выбранное направление исследования и адекватно подобрать средства и методы, необходимые для достижения поставленной задачи;
- 10) обосновать методику обработки и интерпретации экспериментальных результатов и сравнение результатами моделирования;
- 11) выбрать необходимые экспериментальные и расчетно-теоретические методы для проведения исследования;
- 12) сформулировать требования к оформлению результатов научных исследований;
- 13) представить методы анализа и обработки исследовательских данных;
- 14) разработать табличные и графические приложения научно-квалификационной работы;
- 15) представить способы обработки эмпирических данных;
- 16) выступить с устным докладом на научном семинаре, конференции, школе;
- 17) подготовить рекомендации по практическому использованию полученных результатов исследования;
- 18) подготовить презентацию по результатам научных исследований;



- 19) изучить нормативную правовую базу по науке и научным исследованиям, требования государственных стандартов, условия научных конкурсов и других нормативных документов по организации и проведению научных исследований;
- 20) подготовить пакет документов для участия в конкурсах на получение грантов в рамках направления научного исследования;
- 21) подготовить отчет об участии в научно-исследовательском проекте структурного подразделения;
- 22) подготовить библиографический обзор основных научных результатов по определенной теме в виде реферата;
- 23) разработать выводы и предложения по включению материалов исследования в научно-квалификационную работу;
- 24) сравнить полученные результаты исследования объекта разработки с имеющимися отечественными/зарубежными аналогами;
- 25) дать характеристику основным результатам выполненной научно-исследовательской работы;
- 26) провести анализ достоверности полученных результатов;
- 27) составить библиографию по теме диссертационного исследования;
- 28) провести анализ теоретической и практической значимости проводимых исследований;
- 29) и др.

## 8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

### 8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

БЗ.В.02 «Подготовка НКР»  <i>(индекс и полное название дисциплины)</i>	<b>БЛОК 1</b> <i>(цикл дисциплины/блок)</i>								
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;"> </td> <td style="padding: 0 10px;">базовая часть цикла</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">обязательная</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">вариативная часть цикла</td> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="padding: 0 10px;">по выбору аспиранта</td> </tr> </table>		базовая часть цикла	x	обязательная	x	вариативная часть цикла		по выбору аспиранта
	базовая часть цикла	x	обязательная						
x	вариативная часть цикла		по выбору аспиранта						

<b>05.06.01/ 25.00.36</b>	<b>Науки о земле/ Геозология (в строительстве и ЖКХ)</b>
<i>код направления / шифр научной специальности</i>	<i>(полные наименования направления подготовки / направленности программы)</i>

2017

Семестр(-ы): 1-6

*(год утверждения учебного плана)*

Количество аспирантов: 4

Факультет *Автомобильный*

Кафедра *охраны окружающей среды*

*тел.8(342)239-14-82; shirinkina.es@mail.ru  
(контактная информация)*

### 8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№	Библиографическое описание <i>(автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)</i>	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
<b>1 Основная литература</b>		
1	Методология научных исследований : учебное пособие / А. Б. Пономарев, Э. А. Пикулева ; Пермский национальный исследовательский политехнический университет .— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014 .— 185 с.	5+ЭБ ПНИПУ
2	Планирование эксперимента и измерение физических величин : учебное пособие / А. В. Казаков ; Пермский национальный исследовательский политехнический университет .— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014 .— 88 с.	5+ЭБ ПНИПУ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
3	Международная база данных SciVerse Scopus: основные возможности для научного поиска и контактов : методические рекомендации / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; Сост. П. С. Волегов, М. А. Ташкинов, М. В. Шардакова, О. Д. Цветова .— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012 .— 36 с.	20+ЭБ ПНИПУ
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
1.	Основы научных и инженерных исследований : учебное пособие / В. З. Пойлов ; Пермский государственный технический университет .— Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008 .— 343 с.	80+ЭБ ПНИПУ
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Экология и промышленность России : ЭКиП : общественный научно-технический журнал / Российская академия наук; Московский государственный институт стали и сплавов (Технологический университет); ЗАО "Калвис".— Москва: Калвис , 1996 -. — В вузах: ПНИПУ 2002-2015.— Издается с 1996 г. — Ежемесячное. ISSN 1816-0395.	
2	Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе : научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности.— Москва: ВНИИОЭНГ, 1993 - . — В вузах: ПНИПУ 2002-2015.— Издается с 1993 г.— Ежемесячное. ISSN 0132-3547.	
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
1	ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.	Консультант Плюс
2	ГОСТ 7.0.5 – 2008 Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.	Консультант Плюс
3	ГОСТ Р 7.0.11 -2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации.	Консультант Плюс
<b>2.4 Официальные издания</b>		
1	Конституция Российской Федерации	Консультант Плюс
2	Водный кодекс Российской федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ.	Консультант Плюс
3	Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"	Консультант Плюс
4	Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"	Консультант Плюс
5	Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"	Консультант Плюс

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
6	Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ "Об экологической экспертизе"	Консультант Плюс

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения научных исследований

#### 8.3.1. Лицензионные ресурсы<sup>1</sup>

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманитар., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

3. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / Электрон. б-ка дис. – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

5. Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманитар., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.

#### 8.3.1.1. Информационные справочные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

#### 8.3.2. Открытые интернет-ресурсы

1. Сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) - <http://vak.ed.gov.ru>

<sup>1</sup> собственные или предоставляемые ПНИПУ по договору

#### 8.4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. Номер лицензии	Назначение программного продукта
1	Самостоятельная работа	Office Professional 2007	42661567	Выполнение основных задач компьютерной обработки данных
2	Самостоятельная работа	Visio Professional 2007	41786522	Визуализация данных

#### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по научным исследованиям

##### 9.1. Специальные помещения и помещения для самостоятельной работы

Таблица 7

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Аудитория с мультимедийным оборудованием	Кафедра ООС	201.4	37	25
2	Исследовательская лаборатория	Кафедра ООС	107	30	4
3	Исследовательская лаборатория	Кафедра ООС	104	20	4

##### 9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 8

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Персональные компьютеры (локальная компьютерная сеть) Системный блок /intel pentium 4	2	Оперативное управление	201.4
2	Ноутбук Samsung G210	1	Оперативное управление	201.4
3	Видеопроектор PRO-8200 ViewSonic	1	Оперативное управление	201.4
4	Анализатор дымовых газов Testo 350 в комплекте	1	Оперативное управление	104
5	Шумомер «Ассистент TOTAL»	1	Оперативное управление	104

6	Вольтамперометрический анализатор TA-Lab	1	Оперативное управление	104
7	Термоконтролируемый муфельный шкаф RONDE TC 304	1	Оперативное управление	107
8	Газовый хроматограф Varian 3800	1	Оперативное управление	104
9	Хроматограф жидкостной Varian ProStar 210 (США)	1	Оперативное управление	104
10	Анализатор общего органического углерода и азота компании Euro Vector EA 3000	1	Оперативное управление	104
11	Лабораторный ферментер BioG-M plus Модель LiFlus GX-5L	1	Оперативное управление	107
12	Установка системы водоотведения, в том числе установка глубокой биологической очистки бытовых стоков «Тверь-0,75П»	1	Оперативное управление	104

### Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		