


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

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель программы аспирантуры


Л.В. Рудакова
Зав. каф. ООС, д.т.н.,
профессор кафедры ООС

« 18 » « мая » 202 2 г.

**Рабочая программа дисциплины «Научный семинар»
по программе аспирантуры**

Научная специальность	1.5.15. Экология
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Экология
Выпускающая(ие) кафедра(ы)	Охрана окружающей среды
Форма обучения	Очная
Курс: 1,2,3,4	Семестр (ы): 1-8
Виды контроля с указанием семестра: Зачет: 1-8 Диф.Зачет: Экзамен:	

Пермь 2022

1. Общие положения

Программа дисциплины «**Научный семинар**» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 N 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)";
- Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 N 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";
- Самостоятельно устанавливаемые требования к реализуемым программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Пермского национального исследовательского политехнического университета;
- Базовый план по программе аспирантуры;
- Паспорт научной специальности.

1.1 **Цель учебной дисциплины** – систематическая и комплексная апробация научных гипотез, концепций и проектов аспирантов как необходимой составляющей образовательного процесса; включение аспирантов в научное сообщество, освоение ими стиля научной деятельности и формировании на этой основе личности молодого ученого.

Задачами семинара являются:

- ознакомление аспирантов с современными достижениями в области исследования;
- развитие навыка восприятия концентрированной информации по достаточно широкой тематике, выходящей за рамки специализации аспиранта,
- умения формулировать вопросы и делать выводы;
- представлять собственные научные результаты, отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы слушателей семинара;
- формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.
 - обсуждение итогов и планов кафедры;
 - оценка результатов научно-исследовательской работы аспирантов за отчетный период.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «**Научный семинар**» является обязательной дисциплиной образовательного компонента.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины аспирант должен демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- сущность исследовательской деятельности и научного творчества;

- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;
- основные принципы и подходы к разработке методических подходов в технических науках;
- основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.

Уметь:

- формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования;
- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;
- находить наиболее эффективные и новые решения для разработки новых методов в исследуемой области;
- планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.

Владеть:

- навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования;
- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;
- навыками разработки новых методов исследования и их применению в области автоматизированных технологий;
- организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива, навыками коллективного обсуждения получаемых научных результатов.

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Вид учебной работы	Трудоемкость, ч
		1-8 семестр
1	Аудиторная работа	74
	В том числе:	
	Лекции (Л)	-
	Практические занятия (ПЗ)	64
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	10
	Самостоятельная работа (СР)	106
	Форма итогового контроля:	Зачет

4. Содержание учебной дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Раздел 1. Экология промышленного производства
(Л – , ПР - 14, СР – 30)

Тема 1. Загрязнение окружающей среды: *виды и источники загрязнения, характер и последствия загрязнений*

Тема 2. Нормирование загрязнений в окружающей среде: *принципы нормирования, экологические и санитарно-гигиенические показатели, понятие ПДК, нормирование загрязнений в атмосферном воздухе, в воде водных объектов, в почвах*

Тема 3. Организация природоохранной деятельности на промышленных предприятиях: *производственный экологический контроль, экологический мониторинг, санитарно-защитная зона, государственная отчетность*

Раздел 2. Глобальные экологические проблемы и пути их решения
(Л – , ПР - 20, СР – 30)

Тема 3. Изменение климата: *парниковые газы, углеродный след, декарбонизация атмосферы, климатически нейтральные технологии, зеленая энергетика*

Тема 4. Сохранение биоразнообразия: *регуляция и устойчивость экосистем, роль живых организмов в функционировании экосистем, причины и последствия исчезновения видов, международное регулирование сохранения биоразнообразия*

Тема 5. Истощение природных ресурсов: *понятие природного ресурса, классификация природных ресурсов, оценка природных ресурсов, ресурсосбережение на промышленном производстве, ресурсные циклы, бережливое производство, замкнутое производство, экономика замкнутого цикла/циркулярная экономика*

Раздел 3. Экологизация производства
(Л – , ПР - 30, СР – 46)

Тема 5. Управление водными ресурсами на предприятии: *оценка воздействия сточных вод на водные объекты, системы оборотного водоснабжения, физико-химические и биологические методы очистки сточных вод, интенсификация процессов, получение новых сорбентов, коагулянтов, флокулянтов, биосорбентов, утилизация осадков сточных вод*

Тема 6. Обращение с отходами: *переработка и утилизация отходов, ресурсный и энергетический потенциал, технологии получения новых материалов на основе отходов, физико-химические, биологические, термические методы утилизации*

Тема 7. Защита атмосферного воздуха: *учет и контроль выбросов загрязняющих веществ, автоматизированные системы контроля качества атмосферного воздуха, технологии очистки пылегазовых выбросов, санитарно-защитная зона, биологическая секвестрация парниковых газов*

4.2. Перечень тем семинарских занятий

Примерный перечень тем семинарских занятий приведен в таблице 2.

Таблица 2

Номер темы	Раздел темы	Содержание	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	Оригинальные сообщения авторов по исследованию конкретных задач в исследуемой области	Представляются оригинальные лекции-сообщения авторов по актуальной тематике и новым результатам исследований, полученным при решении конкретных задач сотрудниками кафедры и других структурных подразделений, в т.ч. других организаций. Тематика докладов, как правило, соответствует тематике кафедры. Доклад сопровождается дискуссией, направленной на	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии

		лучшее понимание сути исследования, выработке предложений по совершенствованию и дальнейшему развитию результатов		
2	Реферативные доклады по актуальным вопросам в исследуемой области	Участники семинара реферировать свежие научные статьи и монографии по тематике семинара с целью ознакомления с последними достижениями науки в исследуемой области	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
3	Сообщения участников о прошедших научных конференциях	Сотрудники кафедры, аспиранты, принявшие участие в научных конференциях информируют о прошедшем научном мероприятии, его тематике, составе участников, обсуждают наиболее интересные доклады и тенденции развития данной области науки.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
4	Короткие циклы лекций по актуальной тематике	Участники семинара или приглашенные докладчики проводят лекции и групповые консультации по теории, методологии, актуальным проблемам и практике отрасли знания, соответствующей тематике научно-исследовательского семинара, освещают некоторую специальную тему или область науки, интересную участникам семинара для ознакомления или для дальнейшего использования в своих научных исследованиях.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
5	Обсуждение научных статей, монографий, результатов исследований, нормативно-правовых документов по тематике научно-исследовательского семинара	Обсуждение результатов научных исследований и квалификационных научных работ. Подготовка и обсуждение рецензий на опубликованные научные статьи, обсуждение этапов подготовки аспирантской диссертации.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов

6	Сообщение аспирантов о своих научных исследованиях	Заслушиваются и оцениваются результаты работы аспирантов за отчетный период, выносятся предложения о готовности диссертации и целесообразности продолжения обучения в аспирантуре на следующий период	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
---	--	---	---------------------------------------	---

4.3. Перечень тем для самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в проведении научных исследований, анализу научных докладов, подготовке к устному выступлению с докладом на научном семинаре.

5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

Научный семинар проводится регулярно, не реже одного раза в месяц. Аспирант участвует в работе семинара в течение всего периода обучения. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения). Научный семинар нацелен на формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.

Основными формами обучения являются: семинары и самостоятельная работа.

На практической части занятия преподаватель обращает внимание на наиболее важные темы семинара, ошибки, допущенные аспирантами при обсуждении, а также на самостоятельность и активность работы аспирантов.

Работа на семинарах предполагает активное участие аспиранта в предлагаемых дискуссиях, также выступление с докладом по теме научного исследования. В ходе работы научного семинара аспиранты представляют наиболее важные результаты своих исследований в виде докладов, сопровождаемых презентациями.

В презентации и сопровождающем ее устном докладе должны быть представлены:

- концепция и идея исследования,
- обоснование научной новизны проекта,
- гипотезы исследования,
- методологическая и методическая база исследования,
- степень разработанности темы,
- эмпирическая / теоретическая часть исследования,
- анализ и интерпретация результатов проведенного (проводимого исследования),

- выводы и положения для дискуссии / обсуждения.

Продолжительность доклада (презентации) – 15-20 минут.

По окончании доклада – вопросы и обсуждение.

6. Перечень учебно-методического, библиотечно-справочного и информационного, информационно-справочного обеспечения

6.1. Библиотечные фонды и библиотечно-справочные системы

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
1 Основная литература		
1	Коробкин В.И. Экология: учебник для вузов. – Изд. 19-е, доп. и перераб. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.- 602 с.	2
2	Морозова О.В. Инженерная экология: учебное пособие/ О.В.Морозова, С.Г. Козлов . - Пермь : Изд-во БФ ПНИПУ, 2013 .- 164 с.	3
3	Ксенофонтов Б.С. Промышленная экология учебное пособие для вузов / Б.С.Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. – Москва. – Форум. – 2013. – 207 с.	4
4	Пугин К.Г. Промышленная экология. Утилизация крупнотоннажных отходов производства: учебное пособие/ - Пермь : Изд-во ПНИПУ. - 2016 .- 95 с.	5+ЭБ
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебно-методические, научные издания		
1	Тетельмин В.В. Геоэкология углеводородов: учебное пособие/ В.В.Тетельмин , В.А. Язев. – Долгопрудный. – Интеллект. – 2009 г. – 303 с.	10
2	Тетельмин В.В. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе: учебное пособие/ В.В.Тетельмин , В.А. Язев. – Долгопрудный. – Интеллект. – 2011 г. – 351 с.	2
3	Голицын А. Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: Учебник / А. Н. Голицын. – 2-е изд., испр. – М.: Изд-во Оникс, 2010. – 336 с.	2
4	Давыдова, С. Л. Экологические проблемы нефтепереработки: учебное пособие / С. Л. Давыдова, В. В. Тепляков. – Москва: Российский ун-т дружбы народов, 2010. – 173.	2
5	Семенова И. В. Промышленная экология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И. В. Семенова. – М.: Издат. центр «Академия», 2009. – 528 с.	17
6	Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения: учебное пособие для вузов / Н. И. Акинин. - 2-е изд, испр. и доп.- Москва: Интеллект, 2011.- 311 с.	30
7	Белов П.С. Экология производства химических продуктов из углеводородов нефти и газа: учебное пособие для вузов / П.С.Белов, С.А. Низов. – Москва. – Химия. – 1991 г. – 253 с.	10
2.2 Периодические издания		
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 2002-2022.— Издается с 1996 г. — Ежемесячное. ISSN 1816-0395.	

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
2	Вестник ПНИПУ. Урбанистика. Вестник ПГТУ. : журнал / Пермский государственный технический университет; Под ред. В. Ю. Петрова.— Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007 - 2021 .— Изд. с 1994 по 2006 гг. см. в базе данных "Основной каталог" под загл. серии: Вестник ПГТУ.— Изд. с 2011 г. см.: Вестник ПНИПУ. С 2014 г. – ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика.	
3	Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8695	НЭБ
4	Теоретическая и прикладная экология http://elibrary.ru/title_about.asp?id=27948	НЭБ
5	Нефтяное хозяйство http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7921	НЭБ
2.3 Нормативно-технические издания		
1	Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 2-2015 "Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот"	http://www.gost.ru/wps/portal/pages/directions?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/gost/GOSTRU/directions/ndt/ndt/sprav_NDT_2015
2	Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 8-2015 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»	
3	Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 18-2016 "Производство основных органических химических веществ"	
4	Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 19-2016 "Производство твердых и других неорганических химических веществ"	http://www.gost.ru/wps/portal/pages/directions?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/gost/GOSTRU/directions/ndt/ndt/sprav_NDT_2016
5	Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 22-2016 "Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях"	
2.4 Официальные издания		
1	Конституция Российской Федерации	
2	Водный кодекс Российской федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ.	
3	Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"	
4	Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"	<i>Консультант Плюс</i>
5	Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"	
6	Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ "Об экологической экспертизе"	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1. Информационные и информационно-справочные системы

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.
6. 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, 1992–2022. – Режим доступа
7. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2022. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

6.2.2. Профессиональные базы данных

Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) - <http://www.gost.ru>

7. Описание материально-технической базы

7.1. Основное учебное оборудование. Рабочее место аспиранта.

Таблица 3

№ 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)	4	Оперативное управление	201.2
2	Анализатор дымовых газов Testo 350 в комплекте	1	Оперативное управление	104
3	Шумомер «Ассистент TOTAL»	1	Оперативное управление	104
4	Вольтамперометрический анализатор TA-Lab	1	Оперативное управление	104
5	Термоконтролируемый муфельный шкаф RONDHE TC 304	1	Оперативное управление	207
6	Газовый хроматограф Varian 3800	1	Оперативное управление	104
7	Хроматограф жидкостной Varian ProStar 210 (США)	1	Оперативное управление	104
8	Анализатор общего органического углерода и азота компании Euro Vector EA 3000	1	Оперативное управление	104
9	Лабораторный ферментер BioG-M plus Модель LiFlus GX-5L	1	Оперативное управление	207
10	Установка системы водоотведения, в том числе установка глубокой биологической очистки бытовых стоков «Тверь-0,75П»	1	Оперативное управление	104

8. Фонд оценочных средств

В таблице 4 приведены контролируемые результаты обучения и виды контроля.

Таблица 4

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине	Вид контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Усвоенные знания		
3.1 знать сущность исследовательской деятельности и научного творчества	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.2 знать современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.3 знать основные принципы и подходы к разработки методических подходов в технических науках	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.4 знать основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
Освоенные умения		
У.1 формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
У.2 выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
У.3 находить наиболее эффективные и новые решения для разработки новых методов в исследуемой области	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
Приобретенные владения		
В.1 навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
В.2 навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре

В.3 навыками разработки новых методов исследования и их применению в области автоматизированных технологий	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
В.4 владеть организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре

8.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в виде собеседования или (и) дискуссии с научным руководителем.

Промежуточная аттестация

Итоговой оценкой результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимый с учетом результатов текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного выступления с научным докладом на семинаре. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (выступление на заданную тему, рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения).

8.2. Шкалы оценивания результатов обучения:

Оценка результатов обучения по дисциплине «Научный семинар» проводится по шкале оценивания «зачтено», «незачтено» путем выборочного контроля во время зачета.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета приведены в табл. 5.

Таблица 5

Шкала и критерии оценки результатов обучения на зачете

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант уверенно или менее уверенно выступил с устным докладом на научном семинаре. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания в рамках усвоенного учебного материала, показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков полученных умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.
<i>Незачтено</i>	Аспирант неуверенно выступил с устным докладом на научном семинаре или не подготовил доклад. При ответах аспирант продемонстрировал фрагментарные знания . При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов и неточностей. Продemonстрировал частично освоенное умение и применение полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

9. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

1. уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию и оценивание сформированности когнитивных умений.
3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

10. Типовые вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки освоения дисциплины

10.1 Типовые творческие задания:

Перечень тем научных докладов:

1. Современные научные подходы и разработки в области защиты и рекультивации нарушенных земель.
2. Современные научные подходы и разработки в области обращения с отходами промышленных предприятий.
3. Современные научные подходы и разработки в области обращения со сточными водами на промышленных предприятиях и урбанизированных территориях.
4. Экологические концепции развития промышленного производства.
5. Климатически нейтральные технологии и проекты: разработки, практическое применение перспектив.
6. Декарбонизация промышленных выбросов, утилизация углекислого газа.

Лист регистрации изменений

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