

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
_____ Димов А.В.
«24» апреля 2024 г.

**1.1.1(Н) Научная деятельность, направленная на подготовку
диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите**
рабочая программа

Область науки – 1. Естественные науки
Группа научных специальностей – 1.5 – Биологические науки
Научная специальность – 1.5.15.- Экология
Наименование отрасли науки – технические
Форма обучения – очная
Срок обучения – 4 года
Кафедра-разработчик программы – Техносферная безопасность

Общая трудоемкость в з.е. – 210
Часов по учебному плану – 7560

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану		Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий									
– лекции									
– практические (семинарские)									
Самостоятельная работа	792	936	720	972	792	1368	792	1188	7560
Итого	792	936	720	972	792	1368	792	1188	7560

ИРКУТСК



Рабочая программа научного компонента учебного плана – научной деятельности, направленной на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите разработана в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 20.10.2021г. № 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)», Положением, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122 «О подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 24.02.2021г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093», Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.02.2023 № 118 «О внесении изменений в федеральные государственные требования 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), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951» и на основании учебного плана по научной специальности 1.5.15 – Экология (технические науки).

Программу составил:

Руш Е.А., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Техносферная безопасность» _____

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Техносферная безопасность»

протокол от «18» апреля 2024 г. № 9

Зав. кафедрой «Техносферная безопасность»

Е.А. Руш

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК К ЗАЩИТЕ

1.1. Цели осуществления научной деятельности

1	развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в рамках научной специальности 1.5.15.- Экология (технические науки);
2	формирование, реализация и закрепление навыков научно-исследовательской деятельности;
3	формирование теоретико-практической и информационно-аналитической базы для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, формирование навыков научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов своей научно-исследовательской работы на ее различных этапах.

1.2. Задачи осуществления научной деятельности

1	становление профессионального научно-исследовательского мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения; организация самостоятельного научного поиска;
2	закрепление умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований; способность выбора и уточнения экономико-математических методов и моделей;
3	обеспечение и совершенствование готовности к самостоятельному профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
4	самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний, умений и навыков в Экологии, как в междисциплинарном научном направлении;
5	проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий и использования электронной информационно-образовательной среды образовательной организации и других научных организаций;
6	синтез на основе проведенных исследований научной гипотезы и ее доказательное обоснование;
7	проведение глубокого анализа практики деятельности объекта научного исследования и систематизация результатов анализа на основании сформулированной научной гипотезы;
8	подготовка научных публикаций по теме исследования;
9	апробация результатов проведенного научного исследования на базе научных организаций (подразделений), отвечающих нормативным требованиям ВАК РФ;
10	подготовка проекта текста диссертации, автореферата и научного доклада.

2. МЕСТО НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК К ЗАЩИТЕ, В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

2.1. Требования к предварительной подготовке аспиранта

1	2.1.1 История и философия науки
2	2.1.2 Иностранный язык
3	2.1.5.1 Методика написания научной работы и организация научных исследований

2.2. Дисциплины и практики, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее

1	2.2.1(П) Научно-исследовательская практика
2	3.1 Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям

3. В РЕЗУЛЬТАТЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК К ЗАЩИТЕ, АСПИРАНТ ДОЛЖЕН

Знать:

1	- методы научных исследований;
2	- принципы научных исследований;
3	- методы и модели научных исследований в экологии;
4	- принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
5	- методы анализа и обработки экспериментальных данных, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
6	- процедуру апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам

	научно-исследовательских работ;
7	- виды источников информации;
8	- методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
9	- методiku сравнительного анализа различных уровней научных знаний ;
10	- общие принципы и подходы к решению задач управления природопользованием, технологическими процессами, направленными на защиту объектов окружающей среды от техногенного загрязнения;
11	- основы рационального использования и охраны водных, воздушных, земельных, рекреационных, минеральных и энергетических ресурсов Земли;
12	- основы регулирования качества состояния окружающей среды;
13	- основы организации экологического мониторинга и обеспечения экологической безопасности;
14	- способы составления математических моделей управления природно-техногенными системами; методы системного анализа при математическом и имитационном моделировании экологических процессов
15	- методологию критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
16	- принципы разработки технических средств, технологий и сооружений, предназначенных для локализации и ликвидации негативных природных и техногенных воздействий на окружающую среду при осуществлении хозяйственной деятельности;
17	- методы организации коллективных научных исследований;
18	- методы обоснования государственного нормирования и стандартов в области природопользования;
19	- нормативную базу организации национальных и международных научных исследований
20	методы и модели организации научных сообществ.
Уметь:	
1	- применять методы научных исследований;
2	- руководствоваться принципами научных исследований;
3	- использовать эколого-экономическое моделирование;
4	- применять принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
5	- использовать методы анализа и обработки экспериментальных данных, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере экологии и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
6	- проводить процедуры апробации результатов научных исследований, подготовку публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
7	- производить поиск необходимой информации об исследованиях и разработках в области экологии, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
8	- оценивать научную деятельность отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
9	- производить сравнительный анализ различных уровней научных знаний;
10	- выбирать алгоритмы решения задач экологии в области технических наук;
11	- выбирать методы изучения динамики, механизмов, факторов и закономерностей развития опасных природных и техногенных процессов, прогнозов их развития, оценки опасности и риска, управления риском;
12	- проводить комплексные экологические исследования, в том числе, с применением современных информационных и геоинформационных (ГИС)- технологий;
13	- применять современные методы экологического мониторинга и аналитического контроля за состоянием объектов окружающей среды;
14	- использовать методы комплексной экологической оценки территории для определения уровней техногенной нагрузки;
15	- составлять математические модели экологических процессов;
16	- формулировать авторскую позицию относительно оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
17	- анализировать современные научные достижения, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач;
18	- критически оценивать современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях;
19	- организовывать индивидуальные научные исследования;
20	- организовывать коллективные научные исследования.
Владеть:	
1	- методами сбора и обработки научной информации;
2	- методами обобщения результатов научных исследований;
3	- методами представления результатов научных исследований;
4	- принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-

	исследовательской деятельности по научной специальности 1.5.15. – Экология (технические науки);
5	- методами анализа и обработки экспериментальных данных, средствами компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
6	- процедурами апробации результатов научных исследований, подготовкой публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
7	- навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний;
8	- методами оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
9	- методикой сравнительного анализа различных уровней научных знаний
10	- методами прогноза и оценки экологических последствий природных и техногенных катастроф;
11	- эколого-методическими основами системы сохранения природных экосистем;
12	принципами составления математических моделей для целей прогнозирования, предупреждения и ликвидации последствий загрязнения окружающей среды от техногенных аварий;
13	- методами системного анализа и системного подхода при выполнении экологических исследований;
14	- методами индикации природной среды под влиянием техногенеза;
15	- навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработке программных средств;
16	современными методами инженерной защиты объектов окружающей среды от загрязнения;
17	- методами и приемами критической оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях научной специальности 1.5.15.- «Экология» (технические науки);
18	- инструментальными средствами измерений качественных и количественных характеристик объектов окружающей среды;
19	- навыками участия в российских исследовательских коллективах;
20	- навыками участия в международных исследовательских коллективах.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК К ЗАЩИТЕ

№	Разделы (этапы), виды деятельности Самостоятельная работа аспирантов	Объем в час.	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»	Форма отчетности
Раздел 1	Теоретические и методологические основы научного исследования	1728		
1.1	Инструктаж по правилам работы с научной литературой и базами данных, регистрация в электронной библиотечной системе (ЭБС) Регистрация в системе Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)	58	Э.3, Э.8, Э.9	
1.2	Подготовка проекта содержания научного исследования и структуры текста диссертации	100	Э.3, Э.6 Э.7	Проект содержания отчета по научной деятельности
1.3	Формулировка логической структуры исследования (отраслевые особенности, территориальная ограниченность, временные рамки и др.)	100	Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2	Проект введения к диссертации
1.4	Исследование и обоснование актуальности, предполагаемой теоретической значимости исследования	200	Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2	Проект введения к диссертации
1.5	Работа с научной литературой, базами данных и статистическими материалами	200	Л2.3, Л2.4	Уточнение содержания научного отчета и главы 1
1.6	Исследование методологической базы (принципы, методы и модели) формирования и функционирования объекта исследования	178	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4	Проект научного отчета и 1 главы диссертации
1.7	Анализ и синтез основных теоретических и методологических положений, генезис теоретических представлений о предметной области, системный анализ функционирования объекта исследования,	170	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4	Проект научного отчета и 1 главы диссертации

	выявление связей в изучаемых экологических системах (природных и искусственных).			
1.8	Анализ и критическая оценка логической структуры исследования (отраслевые особенности, территориальная ограниченность, временные рамки, наличие особо охраняемых территорий и пр.)	162	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4	Проект научного отчета и 1 главы диссертации
1.9	Обоснование теоретической значимости исследования и оценка возможности получения основных научных результатов	200	Л 2.3	Выводы и результаты научного отчета
1.10	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем 1.2.1 (Н)	288		
	Промежуточная аттестация в рамках раздела 1.3.1(Н) Промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования	72		
Раздел 2	Подготовка научной статьи и научного доклада	1800		
2.1	Подготовка научной статьи на основе системного обобщения теоретической и нормативной информации и синтеза теоретических результатов.	250	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2	Научная статья 1
2.2	Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии.	250	Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л2.3, Л2.4	Доклад, презентация
2.3	Работа с базами данных и статистическими данными, их анализ и синтез вариантов практических выводов и результатов исследования, оценка практической значимости проводимых исследований.	250	Л2.3, Л2.4	Проект научного отчета и уточнение структуры и содержания главы 2 диссертации.
2.4	Сбор реальных (фактических и практических) материалов статистической отчетности, практической информации о состоянии, содержании и результатах деятельности, характеру формирования, тенденциям развития и особенностям функционирования объекта исследования.	190	Л1.7, Л.2.2, Э.8, Э.9	Проект научного отчета и главы 2 диссертации
2.5	Анализ внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности, внутренней и внешней среды объекта и предмета, составляющих предметную область исследования	150	Э.1-Э.11	Проект научного отчета и главы 2 диссертации
2.6	Анализ и оценка состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования.	150	Л.1.1-Л.1-7	Проект научного отчета и главы 2 диссертации
2.7	Обоснование практической значимости научного исследования и оценка возможности внедрения практических результатов.	200	Л.4.1-Л.4.9	Проект научного отчета, главы 2 диссертации и выводов по главе 2
2.8	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ	288		

	электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем 1.2.1 (Н)			
	Промежуточная аттестация в рамках раздела 1.3.1(Н) Промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования	72		
Раздел 3	Подготовка научной статьи и научного доклада	2160		
3.1	Подготовка научной статьи на основе системного обобщения собранной практической информации	360	Л1.7, Л2.2, Э.8, Э.9	Научная статья 2
3.2	Подготовка научной статьи и доклада на научную (научно-практическую) конференцию по результатам синтеза практических выводов исследования	360	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.2, Э.3, Э.8, Э.9Л 1.3, Э.1, Э.2	Научная статья 3
3.3	Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии.	360		Доклад, презентация
3.4	Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии.	360		Доклад, презентация.
3.5	Подготовка к защите научного отчета	360	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.2, Э.3, Э.8, Э.9Л 1.3, Э.1, Э.2	Отчет по научно-исследовательской работе (НИР)
3.6	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем 1.2.1 (Н)	288		
	Промежуточная аттестация в рамках раздела 1.3.1(Н) Промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования	72		
Раздел 4	Методические подходы к развитию (повышению эффективности деятельности) предметной области научного исследования	1980		
4.1	Разработка на основании использования математических методов и моделей методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования	200	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Э.1-Э.11	Проект отчета по научно-исследовательской работе (НИР) и главы 3 диссертации
4.2	Вычислительный эксперимент по оценке применимости выводов и практических предложений	200	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Э.10, Э.11	Проект отчета по научно-исследовательской работе (НИР) и главы 3 диссертации.
4.3	Уточнение выводов и практических результатов. Определение области и локализация сферы практического применения методического подхода (методики)	200	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Э.1-Э.11	Проект отчета по научно-исследовательской работе (НИР) и главы 3 диссертации.
4.4	Анализ и оценка эффективности проектных решений по направлениям развития (повышению эффективности) объекта исследования	200	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Э.9, Э.10, Э.11	Проект отчета по научно-исследовательской работе (НИР) и главы 3 диссертации.
4.5	Формирование прогноза развития	200	Л1.1, Л1.2, Л1.3,	Проект отчета по научно-

	предметной области исследования, синтез вариантов (сценариев) функционирования объекта исследования		Л2.3, Л2.4	исследовательской работе (НИР) и главы 3 диссертации
4.6	Обоснование возможности внедрения и оценка области полезного использования результатов исследования. Оценка практической значимости научных результатов	200	Л2.3, Л2.4, Э.1-Э.11	Проект отчета по научно-исследовательской работе (НИР) и выводов по главе 3 диссертации.
4.7	Подготовка научной статьи и доклада на научную (научно-практическую) конференцию по результатам синтеза методических выводов и прогнозных результатов исследований	200	Л.2.2, Л.1.4, Э.8, Э.9	Научная статья 4
4.8	Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии.	200	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Э.1, Э.2	Доклад, презентация
4.9	Подготовка и защита научного отчета	20	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Э.1, Э.2, Э.3, Э.8, Э.9, Э.10, Э.11, Э.12	Отчет по научно-исследовательской работе (НИР)
4.10	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем 1.2.1 (Н)	288		
	Промежуточная аттестация в рамках раздела 1.3.1(Н) Промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования	72		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ АСПИРАНТОВ ПО НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК К ЗАЩИТЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и допуска к промежуточной аттестации по научной деятельности, направленной на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук оформляется в виде приложения № 1 к данной рабочей программе и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной аспиранту через его личный кабинет.

Промежуточная аттестация аспирантов производится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования в рамках раздела 1.3.1(Н) Промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования учебного плана аспирантуры.

**6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА
ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК К ЗАЩИТЕ**

6.1. Учебная литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л1.1	Мананков А.Г.	Геоэкология. Промышленная экология. – Изд–во Том. гос. архит.– строит. ун– та, 2010. – 204 с.	Томск: ТГАСУ, 2010	100% online
Л1.2	Ветошкин А.Г.	Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов : учебное пособие : В 2-х частях / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр. и доп	Москва ; Вологда : Инфра- Инженерия,	100% online
Л1.3	Аверченков В. И. , Федоров В. П. , Хейфец М. Л.	Основы математического моделирования технических систем: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=93344&sr=1	М.: Флинта, 2011	100% online
Л1.4	Комлацкий В. И. , Логинов С. В. , Комлацкий Г. В	Планирование и организация научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271595&sr=1	Ростов-н/Д: Феникс, 2014	100% online
Л1.5	Вальков В.А., Головатюк В.А., Кочергин В.И., Щукин С.Г.	Основы научных исследований и патентование: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=230540&sr=1	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013	100% online
Л1.6	Горелов В. П. , Горелов С. В. , Сальников В. Г	Докторантам, аспирантам, соискателям учёных степеней и учёных званий: практическое пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428233&sr=1	М., Берлин: Директ-Медиа, 2016	100% online
Л1.7	Рогожин М. Ю.	Подготовка и защита письменных работ: учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253712&sr=1	М., Берлин: Директ-Медиа, 2014	100% online
6.1.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Горелов В. П. , Горелов С. В. , Зачесов В. П.	Аспирантам, соискателям ученых степеней и ученых званий: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=434949&sr=1	М., Берлин: Директ-Медиа, 2016	100% online
Л2.2	Кравцова Е. Д. , Городищева А. Н	Логика и методология научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142940&sr=1	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	100% online
Л2.3	Короновский Н.В., Брянцева Г.В., Ясаманов Н.А	Геоэкология. Учеб. пособие. - М.: Академия, 2011. — 384 с.	Москва: Академия, 2011	100% online
Л2.4	Голицин А.Н.	Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды. – М.:	Москва: ОНИКС, 2007.	100% online

		ОНИКС, 2007. – 336 с.		
6.1.3. Методические разработки				
Л4.1	Комлацкий В. И. , Логинов С. В. , Комлацкий Г. В	Планирование и организация научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271595&sr=1	Ростов-н/Д: Феникс, 2014	100% online
Л4.2	Вальков В.А., Головатюк В.А., Кочергин В.И., Щукин С.Г.	Основы научных исследований и патентование: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=230540&sr=1	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013	100% online
Л4.3	Таловская А.В.	.Оценка воздействия на компоненты природной среды. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Таловская А.В., Жорняк Л.В., Язиков Е.Г.– Электрон. текстовые данные.– Томск: Томский политехнический университет, 2014.– 87 с. URL: http://www.iprbookshop.ru/34695 .– ЭБС «IPRbooks»	Томск: Томский политехнический университет, 2014.	100% онлайн
Л4.4	Кравцова Е. Д. , Городищева А. Н	Логика и методология научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142940&sr=1	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	100% online
Л4.5	Рыжков И.Б.	Основы научных исследований и изобретательства ЭБС "Лань" http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30202	Лань, 2013	100% онлайн
Л4.6	Андреев Г. И. , Барвиненко В. В., Верба В. С. , Тарасов А. К. , Тихомиров В. А.	Основы научной работы и методология диссертационного исследования http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=221203	М.: Финансы и статистика, 2012	100% онлайн
Л4.7	Тарасова Н.П.	Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: учебное пособие / Н.П. Тарасова, Б. В. Ермоленко, В. А. Зайцев, С. В. Макаров.– Эл. изд.– 230 с.	М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.	100% онлайн
Л4.8	Кузнецов, И.Н.	Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления	М.: Дашков и К, 2005	64
Л4.9	Аникин В.М., Усанов Д.А.	Диссертация в зеркале автореферата. Метод. пособие.	М. ИНФРА-М. 2016	20
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Научная электронная библиотека. http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э.2	Российский индекс научного цитирования. http://elibrary.ru/project_risc.asp			
Э.3	Информационно-образовательный портал «Аспирантура». http://aspirantura-edu.ru/aspirantura-education-about-portal.html			
Э.4	Гражданский кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]: http://vladrieltor.ru/gragdkodeks			
Э.5	Конституция Российской Федерации. [Электронный ресурс]: http://www.garant.ru/doc/constitution/			
Э.6	Судариков С.А. Право интеллектуальной собственности. – М.: Проспект, 2010. – с. [Электронный ресурс]: http://base.garant.ru/5858989/			
Э.7	Вьюник А.В., Зырянов И.В., Сафьянникова Т.Б. Введение в интеллектуальную собственность. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2014. – 220 с. + 16 с. вкл. [Электронный ресурс]: http://www.sibran.ru/catalog/EK/156770/			
Э.8	Федеральная служба государственной статистики. http://www.gks.ru/			
Э.9	Статистические данные онлайн. - guide.aonb.ru/stat.html			
Э.10	Научная электронная библиотека (www.eLibrary.ru) Лицензионный договор №SIO-1098/2017 от 19.06.2017			
Э.11	Web of Science (www.webofscience.com) Сублицензионный договор (ФГБУ ГПНТБ России) №WoS/616 от 01.04.2017			
6.3. Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и				

информационных справочных систем	
6.3.1. Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49379844, обновление - контракт № 0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд Window EduPerDevice 10 Education, Соглашение № V6760694, обновление - контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, Лицензия № 48288083, обновление - контракт № 0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд; Office Professional 2019 - Соглашение № V0709762, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд; LibreOffice v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org
6.3.2. Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Не требуется
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.4.1	http://www.garant.ru/ - Справочная правовая система «Гарант»
6.4.2	http://gossluzhba.gov.ru/ - официальный интернет-портал государственной службы
6.4.3	http://www.pravo.msk.rsnet.ru/ - официальный интернет-портал правовой информации
6.4.4	http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home - КонсультантПлюс
6.4.6	www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/.../foreign/ - Федеральная служба государственной статистики. Методология
6.4 Перечень нормативно-правового обеспечения	
6.4.1	Не используется

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК К ЗАЩИТЕ

7.1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15. Учебные аудитории для проведения научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для предоставления учебной информации большой аудитории. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-521.
7.2	Помещения для самостоятельной работы аспирантов оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы аспирантов: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.
7.3	Учебная лаборатория Д-308. Оснащение лаборатории: Стенд «Электробезопасность»; тренажер для отработки навыков оказания первой помощи пострадавшим «Витим»; стенд для измерения уровня шума и вибрации производственной среды; источники образования электрических и магнитных полей. Учебная аудитория – АРМ кафедры «Техносферная безопасность» - Д-315 - компьютерный класс. Оснащение – персональные компьютеры с программным обеспечением. Учебная аудитория Д-310. Оснащение – стенд с образцами специальной обуви и средствами защиты работающих. Учебные плакаты. Учебные аудитории Д-311, Д-317. Оснащение аудиторий: Манекен для отработки навыков оказания первой помощи пострадавшим «Витим». Стенд «Радиационная безопасность», стенд «Пожарная безопасность». Учебные плакаты.. Для выполнения научно-исследовательских работ по различной тематике, но в рамках научной специальности 1.5.15.- Экология (технические науки) используются портативное оборудование и приборы, находящиеся в ведении кафедры «Техносферная безопасность»: - газоанализатор мультигазовый «Комета М-5» № 21790-13; - анализатор-течискатель АНТ-3М с блоками ФИД и ЭХД на кислород. № 39982-08; - трубка индикаторная для измерения концентраций (Акролеин, фтористый водород, аэрозоли масел, диоксид углерода, серы, азота и др. ЗВ). № 27471-09 - аспиратор «Насос-пробоотборник НП-3М»; - газоанализатор «Колион 1В». - шумомер-анализатор спектра «Экофизика» 110А (ЭКО-110А) № 48906-12;

<ul style="list-style-type: none"> - измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп-М» № 32014-11; - автономный измеритель-регистратор температуры и относительной влажности EClerk – M- 11-RHT1-W № 61870-15; - измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный ВЕ-метр с блоком «НТМ-Терминал» модификация «50 Гц» № 59851-15; - измеритель электромагнитных излучений ПЗ-31 с антеннами № 27571-04; - измеритель напряженности электростатического поля СТ-01 № 17400-98; - измеритель напряженности поля малогабаритный микропроцессорный ИПМ-101М № 21009-01; - прибор комбинированный «eЛайт 03» № 63221-16; - приборы для измерения освещенности, микроклимата производственных помещений серии «ТКА»; - анемометр «Testo».

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ АСПИРАНТОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК К ЗАЩИТЕ

Вид деятельности	Организация деятельности обучающегося
Научные исследования и подготовка отчета по научной деятельности	<p>Научные исследования аспирантов (соискателей научной степени) организованы в форме самостоятельной работы. Теоретические и прикладные научные исследования проводятся под руководством и при активном контроле со стороны научного руководителя аспиранта и кафедры, на которой реализуется подготовка кадров высшей квалификации.</p> <p>Этапы проведения научных исследований закрепляются учебным планом и каждый из них предполагает формирование отчетов по научной деятельности в каждом семестре обучения по программе аспирантуры по научной специальности 1.5.15. – Экология (технические науки) в форме 1.3.1(Н) Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования.</p> <p>Содержание отчета по научной деятельности размещено в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной аспиранту через его личный кабинет.</p> <p>Содержание отчета по научной деятельности может уточняться в части объектов проводимого научного исследования. Защита отчета по научной деятельности аспиранта проводится публично на заседании специализированной выпускающей кафедры, или в рамках заседания совместного научного семинара нескольких кафедр вуза.</p>
Реферат	<p>Реферат – краткое письменное изложение материала по определенной теме выполняется в целях приобретения аспирантами навыков поиска и анализа информации из различных источников. Реферат – это самостоятельная исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание представленного в реферате материала должно быть логичным, а его изложение - носить проблемно-поисковый характер.</p>
Самостоятельная работа	<p>Целью самостоятельной работы аспирантов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями, навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности.. Каждый аспирант определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение определенными профессиональными компетенциями в научно-исследовательской деятельности.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

