


ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель программы
аспирантуры
профессор М.Г. Мустафин

УТВЕРЖДАЮ



Декан
строительного факультета
профессор П.А. Деменков

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОРГАНИЗАЦИЯ ПУБЛИКАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Область науки:	1. Естественные науки
Группа научных специальностей:	1.6. Науки о Земле и окружающей среде
Научная специальность:	1.6.22. Геодезия
Отрасли науки:	Технические
Форма освоения программы аспирантуры:	Очная
Составитель:	к.э.н., П.С. Цветков


Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Организация публикационной деятельности» составлена в соответствии:

– с требованиями Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 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» и Постановления Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре»;

– на основании учебного плана подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.22. Геодезия

Составитель:



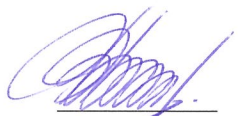
к.э.н.

П.С. Цветков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономики, организации и управления «22» сентября 2022 г., протокол № 2.

Рабочая программа согласована:

Декан факультета аспирантуры
и докторантуры



к.т.н. В.В. Васильев

Заведующий кафедрой
экономики, организации и управления



д.э.н., проф. А.Е. Череповицын

Заведующий кафедрой инженерной
геодезии



д.т.н., проф. М.Г. Мустафин

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – обеспечить аспирантов необходимым объемом теоретических знаний, умений и практических навыков в области развития научной (научно-исследовательской) и инновационной деятельности, необходимых для адекватного представления полученных научных результатов в печатных и электронных средствах массовой информации.

Основные задачи дисциплины:

- формирование знаний, навыков и умений в области теории и практики подготовки научных публикаций;
- изучение основных методов работы с библиографическими источниками;
- освоение ключевых подходов к построению структуры и организации научных публикаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Организация публикационной деятельности» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена, входит в составляющую «Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули), дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов» образовательного компонента программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.22 Геодезия и изучается в 1 семестре.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: нормы публикационной этики, правила и принципы взаимодействия с участниками издательского процесса;

уметь: осуществлять подбор, систематизацию и анализ информации из библиографических источников;

владеть навыками: оценки достоверности результатов, публикуемых в научных статьях.

Уровень владения аспирантом знаниями, умениями и навыками по итогам освоения дисциплины определяется на основании результатов промежуточной аттестации в форме дифференциального зачета.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Организация публикационной деятельности» с учетом промежуточной аттестации по дисциплине составляет 36 академических часов, 1 зачётная единица.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
Лекции	6	20
Самостоятельная работа аспирантов, в том числе	30	30
Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины. Подготовка научного обзора.	30	30
Трудоемкость дисциплины	36	36

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
Вид промежуточной аттестации – диф.зачет	(36)	(36)
Общая трудоемкость дисциплины с учетом промежуточной аттестации		
ак. час.	72	72
зач. ед.	2	2

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1.	Виды научных публикаций. Структура научной статьи.	2	2	-	-	-
2.	Экспертиза статьи. Публикационная этика.	2	2	-	-	-
3.	Наукометрия.	2	2	-	-	-
4.	Подготовка научного обзора	-	-	-	-	30
	Итого:	6	6	-	-	30

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

Дисциплина включает 4 темы, содержание которых направлено на изучение основ публикационной деятельности, начиная со сбора библиографии и заканчивая оценкой наукометрических показателей опубликованных работ, журналов и авторов.

Тема 1. Виды научных публикаций. Структура научной статьи.

Виды научных публикаций. Подготовка обзорного и оригинального исследования. Структура научной статьи. Ключевые слова. Международные и российские классификаторы (УДК и др.). Аббревиатура IMRAD – что она означает? Разделы научной статьи. Особенности перевода научных и технических текстов. Вспомогательные инструменты и обучающие ресурсы. Поиск полнотекстовых версий публикаций. Методики подбора литературы для исследования. Формирование собственной библиотеки. Правила оформления литературных источников. Особенности автоматического оформления списка литературы.

Тема 2. Экспертиза статьи. Публикационная этика.

Основные принципы публикационной деятельности. Критерии оригинальности материала. Системы проверки заимствований. Правоотношения, связанные с созданием и использованием произведений: авторское право, договор, конфликт интересов. Виды наказаний за нарушение публикационной этики, авторского права, плагиат, размещение скрытых данных в открытом доступе. Депонирование: типы репозиторий с открытым доступом, размещение авторских материалов. Наказания за нарушение публикационной

этики, авторского права, плагиат, размещение скрытых данных в открытом доступе, ретракция научных работ (российская и мировая практика). Экспертная и экспортная оценка научного материала. Подготовка материалов для экспертизы в Горном университете.

Тема 3. Наукометрия.

Базы данных и электронные библиотечные системы (ЭБС). Существующие типы баз данных. Удаленный доступ к электронным системам. Поиск журналов. Наукометрические показатели журналов – что это такое? Признаки хищнических журналов. Профиль автора: создание, идентификация, редактирование и синхронизация с другими системами. Наукометрические показатели автора. Механизм продвижения публикации, действия в социальных сетях. Конкурсы научных работ. Рейтинги и системы поощрения высокоцитируемых авторов.

Тема 4. Подготовка научного обзора

Самостоятельная работа.

Аспиранты, исходя из выбранной тематики диссертационного исследования, должен подготовить научный обзор, раскрывающий текущее состояние области исследований, основные тенденции и ключевые научные вопросы, решение которых планируется в рамках их диссертаций.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Организация публикационной деятельности» применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки аспирантов.

Цели лекционных занятий:

— дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

— стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Консультации (текущая консультация, накануне дифференцированного зачета) является одной из форм руководства учебной работой аспирантов и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа аспирантов направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим практическим занятиям и промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Проведение текущего контроля успеваемости

Текущий контроль используется для оценки хода и уровня достижения аспирантом планируемых результатов освоения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса, консультирования аспирантов и проверки выполнения самостоятельной работы.

Основными формами текущего контроля по дисциплине являются:
— устный опрос аспиранта по контрольным вопросам (дифференциальный зачет).

6.2. Примерный перечень вопросов для текущего контроля успеваемости

1. Дайте определение этому виду цитирования «Использование идей без прямой ссылки на ее автора, но с возможностью идентификации первоисточника».
2. В каких случаях статьи подлежат ретрагированию журналом?
3. Дайте определение этому виду цитирования: «Дословное воспроизведение отрывка чужого текста».
4. Сформулируйте определение, кто такой автор научной статьи.
5. Дайте определение понятию «плагиат».
6. Что такое «множественные публикации»?
7. В каких целях проводится процедура экспертного и экспортного контроля?
8. Дайте определение понятию «компиляция».
9. Охарактеризуйте понятие «конфликт интересов».
10. Какова основная цель ретракции статьи.
11. Что такое наукометрическая база данных?
12. Как определяется индекс Хирша (h-index) автора?
13. Как определяется индекс цитируемости автора?
14. Как соотносится информация в базах данных РИНЦ, Scopus и Web of Science?
15. Что представляет собой ресурс Researchgate? Какие есть аналоги?
16. Какие типы доступа журналов бывают?
17. Что такое процентиль журнала?
18. Как происходит деление журналов на квартили?
19. Как определяется импакт-фактор (JIF) журнала?
20. Охарактеризуйте программное обеспечение Mendeley? Какие у него есть аналоги?
21. По какой из метрик нельзя определить квартиль журнала, входящего в БД Scopus?
22. Что такое Orcid?
23. Какой идентификатор автора используется в БД РИНЦ?
24. Опишите этапы взаимодействия с редакцией журнала.
25. Цель составления сопроводительного письма при подаче материалов статьи в журнал.
26. Какие этапы включает в себя выбор научного журнала.
27. Цель рецензирования в научном журнале?
28. От каких факторов зависят сроки публикации статьи в рецензируемом научном журнале?
29. В чем заключается смысл продвижения статьи после публикации?
30. Причины отклонения рукописи (технические особенности)?
31. Причины отклонения рукописи (научная составляющая)?

6.3. Критерии оценивания устных ответов аспирантов

Развернутый ответ аспиранта должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке устного ответа аспиранта необходимо руководствоваться следующими критериями:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изучаемого материала;
- 3) знание терминологии и правильное ее использование;
- 4) соответствие требованиям рабочей программы по дисциплине.

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50% лекционных занятий	Посещение не менее 60% лекционных занятий	Посещение не менее 80% лекционных занятий	Посещение не менее 80% лекционных занятий
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Научный обзор по теме исследования не выполнен	Научный обзор по теме исследования выполнен посредственно: имеются существенные недостатки в оформлении, проанализирован недостаточный объем источников и др.	В научном обзоре по итогам работы имеются незначительные неточности.	Научный обзор выполнен правильно и в полном объеме.

6.4. Проведение промежуточной аттестации в форме дифференциального зачета

Сдача аспирантом дифференциального зачета по дисциплине «Организация публикационной деятельности» осуществляется в порядке, утвержденном Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

7.1. Основная литература

1. Краткие рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных / под общ. ред. О.В. Кирилловой. М., 2017. 11 с.
2. Методические рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных / Ассоциация научных редакторов и издателей; под общ. ред. О.В. Кирилловой. М, 2017. 144 с.
3. Ткаченко, Н.И. Основы научных исследований: Учебное пособие / Н.И. Ткаченко. – пос. Персиановский: ДонГАУ, 2015. – 55 с.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть четвертая, раздел VII «Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации». Режим доступа через систему ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
5. Ишков, А.Д. Промышленная собственность. Оформление заявки на выдачу патента на промышленный образец [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Ишков, А.В. Степанова. –Электрон. дан. – Москва : ФЛИНТА, 2013. –63 с. –Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44193>. – Загл. с экрана.

6. Кожухар, В.М. Основы научных исследований: Учебное пособие / В.М. Кожухар. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. – 216 с.
7. Нормативно-правовые акты // Роспатент [электронный ресурс] – Режим доступа. –URL: <https://rupto.ru/ru/documents> (дата обращения 11.10.2021)
8. Серго, А.Г. Основы права интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Серго, В.С. Пушин. –Электрон. дан. – Москва : , 2016. – 432 с. –Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100739>. –Загл. с экрана.
9. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – М.: Изд-во стандартов, 1996 – 28 с.
10. ГОСТ 6.30-2003 УСД. Унифицированная система организационно-распорядительной документации, требования к оформлению документов. – М.: Изд-во стандартов, 2003 – 20 с.
11. ГОСТ 7.1-84. Библиографическое описание документов. Общие требования и правила составления. – М.: Изд-во стандартов, 1987 – 22 с.
12. ГОСТ 7.12-92. Библиографическая запись. Сокращения слов на русском языке. Общие требования и правила.- М.: Изд-во стандартов, 1993 – 18 с.
13. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М.: Изд-во стандартов, 2001 – 16 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Бабиюк, Г.В. Основы научных исследований: Курс лекций / Г.В. Бабиюк. – Алчевск: ДонГТУ, 2017. – 247 с.
2. Богуславский, Э.И. Структура, содержание и оформление публикаций, докладов, диссертаций и авторефератов: Учебное пособие / Э.И. Богуславский. – СПб.: СПбГИ(ТУ), 2009. – 127 с.
3. Гореликова, Г.А. Основы научных исследований: Учебное пособие / Г.А. Гореликова. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2003. – 52 с.
4. Климушев, Н.К. Основы научных исследований: Учебное пособие / Н.К. Климушев, О.М. Прудникова. – Ухта: УГТУ, 2002. – 76 с.
5. Комарова А.И., Окс И.Ю. Как переводить на английский язык названия научных работ. – М.: МГУ, 2016. – 40 с. /электронная книга/ www.geogr.msu.ru/science/translate-howto.pdf
6. Лудченко, А.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Под ред. А.А. Лудченко. – Киев: О-во «Знания», 2006. – 113 с.
7. Лунев, В.А. Структура, методология и организация научных исследований. Основы планирования и обработки технологического эксперимента: учебное пособие / В.А. Лунев. – СПб.: СПбГПУ, 2005. – 215 с.
8. Меретукова, З.К. Методология научного исследования и образования: Учебное пособие для студентов занимающихся НИР и аспирантов / З.К. Меретукова. – Майкоп: Изд-во АГУ, 2005. – 244 с.
9. Подготовка и издание научного журнала. Международная практика по этике редактирования, рецензирования, издания и авторства научных публикаций: Сборник переводов / Сост. О.В. Кириллова. М.: Финансовый университет, 2013. 140 с
10. Соколов, Д.Ю. Патентование изобретений в области высоких и нанотехнологий [Электронный ресурс] : монография / Д.Ю. Соколов. –Электрон. дан. –Москва : Техносфера, 2010. –136 с. –Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73007>. –Загл. с экрана.

7.3. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс].
www.consultant.ru/.
3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
4. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
5. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»:
<https://elibrary.ru/https://e.lanbook.com/books>.
7. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahooи др.
8. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
9. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»
<https://e.lanbook.com/books>
10. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):
<http://elibrary.rsl.ru/>
11. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
12. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
13. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»». <http://rucont.ru/>
14. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

7.4. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://elsevierscience.ru/events/webinars/> – Онлайн-тренинги (Webinars) Elsevier
2. <http://elsevierscience.ru/info/scopus-course/> – Онлайн-курс "Инструменты Scopus"
3. http://spmi.ru/sites/default/files/imci_images/sciens/pdf/informaciya_dlya_provedeniya_patentnogo_poiska.pdf – информация для проведения патентного поиска по российским и зарубежным базам данных
4. <https://clarivate.ru/webinars> – Бесплатные онлайн-семинары Clarivate Analytics
5. <https://rupto.ru/ru> - «Роспатент» – Федеральная служба по интеллектуальной собственности
6. <https://webofsciencelearning.clarivate.com/learn/signin> – Образовательный онлайн модуль Web Of Science Group Learning
7. <https://www.antiplagiat.ru/training/> – Бесплатные обучающие вебинары системы «Антиплагиат»
8. <https://www1.fips.ru/> – Федеральный институт промышленной собственности
9. lagunita.stanford.edu/courses/course-v1:Medicine+SciWrite+Ongoing/about – Бесплатный онлайн-курс по написанию научных трудов на английском языке «Writing in the Sciences», Стэнфордский университет.
10. www.academia.edu – академическая платформа для свободного обмена научными работами на английском языке.
11. www.utr.spb.ru/info/Торо_%D0%A2%D0%9A_061115_1.pdf – Союз переводчиков России. Принципы и правила транслитерации и перевода на английский язык названий объектов.
12. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
13. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.
14. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
15. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
16. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
17. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
18. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

19. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
20. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
21. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
22. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». <http://rucont.ru/>
23. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
24. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>
25. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Аудитории для проведения лекционных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Для реализации программы используются: специализированные аудитории Учебного центра №1, включая аудиторный фонд научных центров Университета и Учебно-консультационного центра интерпретации научных исследований, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащенные мультимедийным проектором и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы. Реализация программы возможна также при использовании дистанционных образовательных технологий.

8.2. Помещения для самостоятельной работы

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул - 25 шт., стол - 2 шт., стол компьютерный - 13 шт., шкаф - 2 шт., доска аудиторная маркерная - 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) - 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером - 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета - 17 шт., мультимедийный проектор - 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа - 1 шт. (системный блок, мониторы - 2 шт.), стол - 18 шт., стул - 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)