

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.
« 30 » 06 2020 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Направление подготовки/специальность	05.04.06 Экология и природопользование	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Экология и природопользование	
Специализация	Экология и природопользование	
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Заведующий кафедрой – руководитель отделения геологии на правах кафедры Руководитель ООП		Гусева Н.В.
		Барановская Н.В.

2020 г.

1. Общая структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» (профиль: «Экологические проблемы окружающей среды») включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Код компетенции	Наименование компетенции	Подготовка и защита ВКР
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	+
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	+
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	+
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языках (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	+
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	+
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	+
ОПК(У)-1	Владеть знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	+
ОПК(У)-2	Способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	+
ОПК(У)-3	Способность к активному общению в научной, производственной и социально – общественной сферах деятельности	+
ОПК(У)-4	Способность свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения	+
ОПК(У)-5	Способность к активной социальной мобильности	+
ОПК(У)-6	Владение методами оценки репрезентативного материала, объема выборки при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей	+
ОПК(У)-7	Способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов и использовать на практике навыки и умения в организации научно – исследовательских и научно – производственных работ, в управлении научным коллективом	+
ОПК(У)-8	Готовность к самостоятельной научно – исследовательской работе и работе в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность)	+
ОПК(У)-9	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	+
ДОПК(У)-1	Способен использовать специальные и новые разделы экологии и геоэкологии и природопользования для решения научно – исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	+
ПК(У)-1	Способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных,	+

	реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	
ПК(У)-2	Способность творчески использовать в научной и производственно – технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	+
ПК(У)-3	Владеть основами проектирования, экспертно – аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	+
ПК(У)-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	+
ПК(У)-5	Способность разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	+
ПК(У)-6	Способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития	+
ПК(У)-7	Способность использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно – технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами	+
ПК(У)-10	Владеть теоретическими знаниями и практическими навыками для педагогической работы в образовательных организациях, уметь грамотно осуществлять учебно – методическую деятельность по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития	+
ДПК(У)-1	Способность анализировать работу природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений организации с точки зрения соответствия требованиям нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды (требования профстандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №591н от 31.10.2016)	+
ДПК(У)-2	Способность контролировать состояние окружающей среды в районе расположения организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды (требования профстандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №591н от 31.10.2016)	+

2. Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

3.1. Содержание выпускной квалификационной работы

3.1.1. Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимися работу, демонстрирующую уровень достигнутых результатов обучения.

3.1.2. ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,

- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

3.2. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

3.2.1. Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.2.2. Методика и критерии оценки ВКР приведены в Фонде оценочных средств ГИА.

4. Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации

4.1. Основные источники:

1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2016. — 644 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93352> (дата обращения: 20.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72577> (дата обращения: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Гутарева, Н. Ю. Сферы Земли = Spheres of the Earth : учебное пособие / Н. Ю. Гутарева, И. А. Матвеев, Д. А. Терре ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — Текст на английском языке. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m425.pdf> (дата обращения: 15.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный. Неограниченно
4. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4043> (дата обращения: 23.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. Неограниченно
5. Матвеев, И. А. Человек и окружающая среда : учебное пособие / И. А. Матвеев, Н. В. Барановская ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2013. — Текст на английском языке. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m046.pdf> (дата обращения: 08.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
6. Михальчук А.А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимической

- измерений: учебное пособие. Часть I: Математические основы / А.А. Михальчук, Е.Г. Язиков. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 102 с. – Текст: электронный. – URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m005.pdf> (дата обращения: 02.03.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
7. Михальчук А.А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимической измерений: учебное пособие. Часть II: Компьютерный практикум / А.А. Михальчук, Е.Г. Язиков. – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – 152 с. – Текст: электронный. – URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m018.pdf> (дата обращения: 02.03.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
 8. Михальчук А.А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимической измерений: учебное пособие. Часть III: Лабораторный практикум / А.А. Михальчук, Е.Г. Язиков. – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – 200 с. – Текст: электронный. – URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m019.pdf> (дата обращения: 02.03.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
 1. Очерки геохимии человека: монография / Н. В. Барановская [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Дельтаплан, 2015. – 377 с.
 2. Перельман А.И. Геохимия: учебник / А. И. Перельман. – 3-е изд. – Москва: ЛЕНАНД, 2016. – 532 с.
 3. Рихванов, Л. П. Радиоактивные элементы в окружающей среде и проблемы радиоэкологии : учебное пособие / Л. П. Рихванов ; Томский политехнический университет. — Томск : STT, 2009. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m164.pdf> (дата обращения: 10.04.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ
 4. Стурман В.И. Геоэкология: учебное пособие / В.И. Стурман. – 2-е изд., стер. – СПб.: Изд-во «Лань», 2018. – 228 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/100928/> (дата обращения: 02.03.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
 5. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 360 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107969> (дата обращения: 14.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. Неограниченно
 6. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — Минск: Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/916218> (дата обращения: 14.04.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. Неограниченно
 7. Язиков, Е.Г. Геоэкологический мониторинг = Geoeological environmental monitoring : учебное пособие / Е. Г. Язиков, А. В. Таловская, Л. В. Надеина ; Институт природных ресурсов ТПУ. — Томск : Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m157.pdf> (дата обращения: 27.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный. Неограниченно

4.2. Дополнительные источники:

1. Багдасарьян Н.Г. История, философия и методология науки и техники: учебник для магистров [Электронный ресурс] / Н.Г. Багдасарьян, В.Г. Горохов, А.П. Назаретян; под ред. Н.Г. Багдасарьян. Мультимедиа ресурсы (10 директорий,

- 100 файлов; 740 MB). — Москва: Юрайт, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Магистр. — Электронные учебники издательства Юрайт. — Электронная копия печатного издания. — Библиогр.: с. 377. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше. — ISBN 978-5-9916-2526-5. - URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-04.pdf>
2. Барановская, Н.В. Геохимия живых организмов = Geochemistry of living organisms: учебное пособие / Н. В. Барановская, И. А. Матвеев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m020.pdf> (дата обращения: 27.02.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
 3. Городская среда: геоэкологические аспекты : монография / В. С. Хомич, С. В. Какарека, Т. . Кухарчик, Л. А. Кравчук. — Минск: Белорусская наука, 2013. — 301 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90515> (дата обращения: 05.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
 4. Дульзон, А. А. Проектный менеджмент: учебное пособие / А. А. Дульзон ; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во Томского ун-та, 2001. — 248 с.
 5. Кораго, А. А. Введение в биоминералогия / А. А. Кораго. — Санкт-Петербург: Недра, 1992. — 280 с.: ил. — URL: <http://www.geokniga.org/books/18737> (дата обращения: 24.03.2019). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный
 6. Короновский Н.В. Геоэкология: учебник в электронном формате / Н.В. Короновский, Г.В. Брянцева, Н.А. Ясаманов. — 2-е изд., стер. — М.: Академия, 2013. — 384 с. — Текст: электронный. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-124.pdf> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
 7. Кулифеев, В. К. Комплексное использование сырья и отходов. Переработка техногенных отходов: курс лекций / В. К. Кулифеев, В. П. Тарасов, А. Н. Кропачев. — Москва: МИСИС, 2009. — 91 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1875> (дата обращения: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
 8. Методика эколого-геохимических исследований. Ч. 1. Учебное пособие / О. Г. Савичев, Ю. Г. Копылова, Р. Ф. Зарубина [и др.]; Институт природных ресурсов ТПУ. — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m012.pdf> (дата обращения: 08.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
 9. Наумов, Г. Б. Геохимия биосферы: учебное пособие / Г. Б. Наумов. — Москва : Академия, 2010. — 381 с.
 10. Осипова, Н. А. Техногенные системы и экологический риск: учебное пособие / Н. А. Осипова ; Томский политехнический университет. — 2-е изд. — Томск : Изд-во ТПУ, 2008. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m127.pdf> (дата обращения: 20.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
 11. Пучков Л.А. Человек и биосфера: вхождение в техносферу: учебник / Л.А. Пучков, А.Е. Воробьев. — М.: Горная книга, 2000. — 341 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3235> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

12. Региональные биогеохимические особенности накопления химических элементов в зольном остатке организма человека / Т. Н. Игнатова, Н. В. Барановская, Л. П. Рихванов, А. Ф. Судыко. – Текст : электронный // Известия Томского политехнического университета [Известия ТПУ] / Томский политехнический университет. — 2010. — Т. 317, № 1: Науки о Земле. — [С. 178-183]. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin_TPU/2010/v317/i1/32.pdf (дата обращения: 08.04.2019). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет.
13. Шестаков Ю.Г. Математические методы в геологии: учебное пособие / Ю.Г. Шестаков. – Красноярск: Изд-во Красноярского университета, 1988. – 208 с.
14. Языков, Е. Г. Минералогия техногенных образований : учебное пособие / Е. Г. Языков, А. В. Таловская, Л. В. Жорняк ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m33.pdf> (дата обращения: 14.04.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный. Неограниченно
15. Richards, J. Mining, Society, and a Sustainable World / Jeremy Richards. – Berlin ; Heidelberg, 2010. – URL: <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-01103-0> (дата обращения: 15.08.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный. Неограниченно

4.2. Методическое обеспечение:

Выполнение и организация защит ВКР студентами осуществляется в соответствии с нормативным обеспечением образовательного процесса https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation. Оформление работы в соответствии с [Положением о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра в Томском политехническом университете](https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation/Tab/6_10_02_2014.pdf) утв. приказом ректора № 6/од от 10.02.2014 г. https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation/Tab/6_10_02_2014.pdf

Программа ГИА составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Профессор	Барановская Н.В.
Доцент	Наркович Д.В.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 12 от 24.06.2019).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,
д.г-м.н., доцент


подпись

/Гусева Н.В./

