

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ)
АТТЕСТАЦИИ (ГИА)**

03.04.02/33.02
03.04.02/33.01
09.04.02/33.04
21.04.03/33.01
27.04.01/33.01
27.04.05/33.01
28.04.01/33.01

Екатеринбург

Перечень сведений о программе государственной итоговой аттестации	Учетные данные
Образовательная программа 1. Астрофизика и астрохимия 2. Физика 3. Геоинформационные системы 4. Геоинформационные технологии в решении природноресурсных и экологических задач 5. Метрологическое обеспечение научных исследований и наукоёмких технологий 6. Управление исследованиями и разработками 7. Материалы микро- и наносистемной техники	Код ОП 1. 03.04.02/33.02 2. 03.04.02/33.01 3. 09.04.02/33.04 4. 21.04.03/33.01 5. 27.04.01/33.01 6. 27.04.05/33.01 7. 28.04.01/33.01
Направление подготовки 1. Физика; 2. Информационные системы и технологии; 3. Геодезия и дистанционное зондирование; 4. Стандартизация и метрология; 5. Инноватика; 6. Нанотехнологии и микросистемная техника	Код направления и уровня подготовки 1. 03.04.02; 2. 09.04.02; 3. 21.04.03; 4. 27.04.01; 5. 27.04.05; 6. 28.04.01

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бабушкин Алексей Николаевич	доктор физико-математических наук, профессор	Профессор	физики конденсированного состояния и наноразмерных систем
2	Васьковский Владимир Олегович	доктор физико-математических наук, профессор	Заведующий кафедрой	магнетизма и магнитных наноматериалов
3	Волкова Яна Юрьевна	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	физики конденсированного состояния и наноразмерных систем
4	Кузнецов Эдуард Дмитриевич	доктор физико-математических наук, доцент	Заведующий кафедрой	астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды
5	Черняк Владимир Григорьевич	доктор физико-математических наук, профессор	Профессор	физики конденсированного состояния и наноразмерных систем

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

1.1. Аннотация итоговой (государственной итоговой) аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является подготовка результатов выпускной квалификационной работы и ее защита на заседании Государственной аттестационной комиссии.

1.2. Структура итоговой (государственной итоговой) аттестации:

Таблица 1

№ п/п	Формы итоговых аттестационных испытаний	Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах
1	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	9
ИТОГО по ГИА:		9

1.3. Перечень компетенций, которые должны быть продемонстрированы обучающимися в рамках государственных аттестационных испытаний

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности компетенций по образовательной программе, заявленных в ОХОП:

Код компетенции	Наименование компетенции
1	2
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств

УК-7	Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности
ОПК-1	Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков
ОПК-1	Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания
ОПК-2	Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты
ОПК-2	Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
ОПК-3	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области
ОПК-3	Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
ОПК-4	Способен выбирать и использовать существующие информационно-коммуникационные технологии и вычислительные методы для решения задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
ОПК-5	Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде докладов на российских и международных конференциях
ОПК-5	Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта

ОПК-7	Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации
ПК-1	Способен использовать методы астрономических, физических и математических исследований при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных физико-математических дисциплин
ПК-1	Способен анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний
ПК-1	Способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации по тематике исследования
ПК-1	Способен изучать и моделировать процессы и явления в области геодезии, геодинамики и дистанционного зондирования, математической интерпретации связей в моделях и процессах, определять границы применяемых моделей и допущений
ПК-1	Способен использовать методы организации, планирования и управления и применять их для практической реализации в наукоемких производствах
ПК-1	Способен организовывать, планировать и контролировать процессы измерений параметров и свойств наноматериалов и наноструктур
ПК-2	Способен применять методы физического, математического и алгоритмического моделирования при анализе научных проблем астрономии и смежных наук
ПК-2	Способен применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований
ПК-2	Способен разрабатывать и исследовать теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности в областях: наука, техника, образование, административное управление, геодезия и картография, геоинформационные системы, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества
ПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы, программы и методики решения задач в области геодезии и дистанционного зондирования
ПК-2	Способен использовать методы управления организационно-экономической устойчивостью наукоемких производств в условиях риска
ПК-2	Способен управлять профессиональной и иной деятельностью с применением знаний проектного и финансового менеджмента
ПК-3	Способен применять наблюдательные и экспериментальные методы

	исследований астрономических и физических объектов и явлений
ПК-3	Способен анализировать возможные области применения результатов научных исследований
ПК-3	Способен разрабатывать и исследовать методики анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий
ПК-3	Способен организовывать и проводить эксперименты, обработку, обобщение, анализ и оформление достигнутых результатов
ПК-3	Способен использовать методы и инструменты изучения рынков для маркетинговых исследований в заданных отраслевых сегментах
ПК-3	Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить компьютерное моделирование исследуемых физических процессов в области нанотехнологии и микросистемной техники
ПК-4	Способен вести междисциплинарные исследования на стыке астрономии с физикой, химией и другими естественными науками
ПК-4	Способен использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применять современные оценочные средства, обеспечивать объективность оценки
ПК-4	Способен моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
ПК-4	Способен изучать и моделировать физические поля Земли и планет
ПК-4	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологий
ПК-4	Способен разрабатывать и использовать современную научно-техническую документацию, а также современные методы организации, планирования и проведения исследований в области новых материалов для микро- и наносистемной техники
ПК-5	Способен осуществлять профессиональную педагогическую деятельность
ПК-5	Способен осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов
ПК-5	Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями,

	знаний особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере
ПК-5	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологий
ПК-6	Способен принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях
ПК-6	Способен анализировать результаты проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации
ПК-6	Способен обрабатывать, синтезировать геодезическую и аэрокосмическую информацию для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ
ПК-7	Способен планировать и организовывать астрофизические исследования, научные семинары и конференции
ПК-7	Способен прогнозировать развитие информационных систем и технологий
ПК-7	Способен осуществлять мониторинг природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска
ПК-8	Способен осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий
ПК-8	Способен разрабатывать геоинформационные системы глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней
ПК-9	Способен находить компромисс между различными требованиями как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений
ПК-9	Способен разрабатывать нормативно-технические документы по организации и проведению топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий, на основе научных исследований
ПК-10	Способен осуществлять профессиональную педагогическую деятельность

1.4. **Формы проведения государственного экзамена**

– не предусмотрено

1.5. Требования к процедуре итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА регулируются отдельным положением.

1.6. Требования к оцениванию результатов освоения ОП итоговой (государственной итоговой) аттестации

Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению ОП обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач определенного типа.

Критерии оценки утверждены на заседании учебно-методического совета института, реализующего ОП (протокол № 1 от 18.01.2021 г.).

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

03.04.02/33.02 Астрофизика и астрохимия

Электронные ресурсы (издания)

1. Засов, А. В.; *Астрономия : учебное пособие.*; Физматлит, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68864> (Электронное издание)
2. Субботин, М. Ф.; *Введение в теоретическую астрономию.*; Наука; 1966; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439919> (Электронное издание)
3. Лукаш, В. Н.; *Физическая космология.*; Физматлит, Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82900> (Электронное издание)
4. Соболев, В. В.; *Курс теоретической астрофизики : учебник.*; Наука, Москва; 1985; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=44295> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Жаров, В. Е.; *Сферическая астрономия : учебник для вузов.*; ВЕК 2, Фрязино; 2006 (42 экз.)
2. Ковалевский, Ж., Жаров, В. Е.; *Современная астрометрия.*; Век 2, Фрязино; 2004 (39 экз.)
3. Засов, А. В.; *Общая астрофизика : [учебное пособие].*; Век 2, Фрязино; 2015 (1 экз.)
4. Субботин, М. Ф.; *Введение в теоретическую астрономию.*; Наука, Москва; 1968 (7 экз.)
5. Куликовский, П. Г.; *Звездная астрономия : [Учеб. пособие для вузов по спец. "Астрономия"].*; Наука, Москва; 1985 (7 экз.)
6. Бочкарев, Н. Г.; *Основы физики межзвездной среды : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Астрономия".*; URSS, Москва; 2015 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Institute of Physics (IOP). <http://iopscience.iop.org/>
2. Российский фонд фундаментальных исследований РФФИ. <https://www.rfbr.ru/>
3. Электронная научная библиотека. <https://elibrary.ru>
4. Университетская библиотека онлайн. <http://biblioclub.ru>
5. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru>
6. Информационно-поисковая система по астрономии ADS (Astrophysical Data System). URL: <https://ui.adsabs.harvard.edu/#>
7. Информационно-поисковая система препринтов по астрономии arXiv astro-ph. URL: <https://arxiv.org/archive/astro-ph>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

03.04.02/33.01 Физика

Электронные ресурсы (издания)

1. Кудреватых, Н. В.; Магнетизм редкоземельных металлов и их интерметаллических соединений : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/69622.html> (Электронное издание)
2. , Солнцев, Ю. П.; Нанотехнологии и специальные материалы : учебное пособие.; Химиздат, Санкт-Петербург; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98343> (Электронное издание)
3. , Солнцева, Ю. П.; Нанотехнологии и специальные материалы : учебное пособие для вузов.; ХИМИЗДАТ, Санкт-Петербург; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/97818.html> (Электронное издание)
4. Изюмов, Ю. А.; Электронная структура соединений с сильными корреляциями : монография.; НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Москва, Ижевск; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467651> (Электронное издание)
5. Изюмов, Ю. А.; Электронная структура соединений с сильными корреляциями; Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, Москва, Ижевск; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/92027.html> (Электронное издание)
6. Ирхин, В. Ю.; Электронная структура, физические свойства и корреляционные эффекты в d-и f-металлах и их соединениях; Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, Москва, Ижевск; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/92028.html> (Электронное издание)
7. Москвин, А. С.; Атомы в кристаллах : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/107024.html> (Электронное издание)
8. Прудников, В. В.; Фазовые переходы и методы их компьютерного моделирования : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68374> (Электронное издание)
9. Абрикосов, А. А.; Основы теории металлов : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67590> (Электронное издание)
10. Гуртов, В. А.; Физика твердого тела для инженеров : учебное пособие.; Техносфера, Москва; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233466> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Черняк, В. Г.; Введение в кинетическую теорию разреженного газа : учебное пособие.; УрГУ, Свердловск; 1989 (51 экз.)
2. Силин, В. П.; Введение в кинетическую теорию газов : [монография].; URSS, Москва; 2013 (1 экз.)
3. Знаменский, Н. В., Малюкин, Ю. В.; Спектры и динамика оптических переходов редкоземельных ионов в кристаллах : [монография].; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2008 (3 экз.)
4. Береснев, С. А.; Физика атмосферных аэрозолей : курс лекций.; Изд-во Урал. ун-та, Екатеринбург; 2008 (100 экз.)

5. Курляндская, Г. В., Васьковский, В. О.; Материаловедение. Монокристаллы : учебное пособие для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлениям подготовки 011200 "Физика", 221700 "Стандартизация и метрология"; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2012 (48 экз.)

6. , Васьковский, В. О.; Физика, технологии и техника магнитных материалов : учеб. пособие [для вузов].; Изд-во Урал. ун-та, Екатеринбург; 2010 (100 экз.)

7. Кудреватых, Н. В.; Магнетизм редкоземельных металлов и их интерметаллических соединений : [учебное пособие для студентов, обучающихся по программе магистратуры по направлениям подготовки 03.03.02 "Физика", 27.03.01 "Стандартизация и метрология"]; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2015 (20 экз.)

8. Солнцев, Ю. П., Пряхин, Е. И.; Нанотехнологии и специальные материалы : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 140140 - Техн. физика.; ХИМИЗДАТ, Санкт-Петербург; 2007 (10 экз.)

9. , Васьковский, В. О.; Магнетизм наносистем на основе редкоземельных и 3d-переходных металлов; Изд-во Урал. ун-та, Екатеринбург; 2008 (101 экз.)

10. Изюмов, Ю. А.; Электронная структура соединений с сильными корреляциями; НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", Москва; 2009 (1 экз.)

11. Ирхин, В. Ю.; Электронная структура, физические свойства и корреляционные эффекты в d- и f-металлах и их соединениях; [УрО РАН], Екатеринбург; 2004 (2 экз.)

12. Москвин, А. С.; Атомы в кристаллах : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018 (10 экз.)

13. Изюмов, Ю. А.; Базовые модели в квантовой теории магнетизма; [УрО РАН], Екатеринбург; 2002 (3 экз.)

14. Прудников, В. В., Вакилов, А. Н., Прудников, П. В.; Фазовые переходы и методы их компьютерного моделирования : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Приклад. математика и физика"; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2009 (2 экз.)

15. Кроновер, Р. М., Ричард М., Кренкель, Т. Э., Соловейчик, А. Л.; Фракталы и хаос в динамических системах : [учеб. пособие для вузов].; Техносфера, Москва; 2006 (4 экз.)

16. , Овчинников, А. С., Сеницын, В. Е.; Компьютерное моделирование в физике : учебно-методическое пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2011 (20 экз.)

17. Тарасевич, Ю. Ю.; Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 030100 - Информатика.; УРСС, Москва; 2004 (1 экз.)

18. Абрикосов, А. А., Фальковский, Л. А.; Основы теории металлов : [учеб. пособие].; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2010 (1 экз.)

19. Бокштейн, Б. С.; Диффузия атомов и ионов в твердых телах; МИСИС, Москва; 2005 (51 экз.)

20. Павлов, П. В., Хохлов, А. Ф.; Физика твердого тела : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Физика" и специальностям "Физика и технология материалов и компонентов электронной техники", "Микроэлектроника и полупроводниковые приборы"; Высшая школа, Москва; 2000 (47 экз.)

21. Гуревич, А. Г.; Физика твердого тела : учеб. пособие для вузов.; ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург; 2004 (6 экз.)

22. Антипов, Б. Л.; Материалы электронной техники. Задачи и вопросы : учебник для вузов.; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2003 (2 экз.)

23. Эшби, М. Ф., Михаэль Ф., Баженов, С. Л.; Конструкционные материалы. Полный курс : [учеб. пособие].; Интеллект, Долгопрудный; 2010 (2 экз.)

24. Реслер, И., Баженов, С. Л.; Механическое поведение конструкционных материалов : [учеб. пособие].; Интеллект, Долгопрудный; 2011 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. American Institute of Physics. <http://scitation.aip.org/>
2. American Physical Society. <https://journals.aps.org/about>

3. Applied Science & Technology Source EBSCO. publishing <http://search.ebscohost.com>
4. Institute of Physics (IOP). <http://iopscience.iop.org/>
5. Российский фонд фундаментальных исследований РФФИ. <https://www.rfbr.ru/>
6. Электронная научная библиотека. <https://elibrary.ru>
7. Университетская библиотека онлайн. <http://biblioclub.ru>
8. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru>
9. Цикл открытых лекций «Магнитное детектирование в сфере биомедицинских приложений» <https://km.insma.urfu.ru/science/lectures.html>
10. Бесплатная электронная версия книги «Biosensors with Magnetic Nanocomponents (Биосенсоры с магнитными нанокomпонентами)» под редакцией Г.В. Курляндской <https://www.mdpi.com/books/pdfview/book/2596>
11. Черняк В.Г. Кинетика разреженного газа. Учебное пособие. Издательство «Лань», 2021. – 540 с. [Электронный ресурс]. <https://e.lanbook.com/book/169198>
12. Береснев С.А. Учебно-методический комплекс дисциплины "Физика атмосферных аэрозолей" [Электронный ресурс] / С. А. Береснев, В. И. Грязин ; Федер. агентство по образованию, Урал. гос. ун-т им. А. М. Горького, Екатеринбург, 2008. <http://hdl.handle.net/10995/1407>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

09.04.02/33.04 Геоинформационные системы

Электронные ресурсы (издания)

1. Жуковский, О. И.; Геоинформационные системы : учебное пособие.; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, Томск; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/72081.html> (Электронное издание)
2. Карманов, А. Г.; Геоинформационные системы территориального управления : учебное пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/68650.html> (Электронное издание)
3. Лебедев, С. В.; Пространственное ГИС-моделирование геоэкологических объектов в ArcGIS : учебник.; Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/98610.html> (Электронное издание)
4. Раклов, В. П.; Картография и ГИС : учебное пособие для вузов.; Академический проект, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/110112.html> (Электронное издание)
5. Яроцкая, Е. В.; Географические информационные системы : учебное пособие.; Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/101351.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Журкин, И. Г., Шайтура, С. В., Журкин, И. Г.; Геоинформационные системы : учеб. пособие для студентов вузов.; Кудиц-Пресс, Москва; 2009 (5 экз.)
2. Щербакова, Е. В.; Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 220600 "Инноватика", специальностям 120102 "Астрономогеодезия", 230201 "Информ. системы и технологии (информ. системы и технологии в

геоинформ. системах)", 020801 "Экология".; Изд-во Урал. ун-та, Екатеринбург; 2010 (50 экз.)

3. , Бабенко, Л. К., Басан, А. С., Журкин, И. Г., Макаревич, О. Б.; Защита данных геоинформационных систем : [учеб. пособие для студентов вузов].; Гелиос АРВ, Москва; 2010 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронная научная библиотека. <https://elibrary.ru>
2. Университетская библиотека онлайн. <http://biblioclub.ru>
3. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

21.04.03/33.01 Геоинформационные технологии в решении природноресурсных и экологических задач

Электронные ресурсы (издания)

1. Поклад, Г. Г.; Инженерная геодезия: учебное пособие для вузов : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573923> (Электронное издание)
2. Поклад, Г. Г.; Геодезия : учебное пособие для вузов.; Академический проект, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/110090.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Поклад, Г. Г.; Геодезия : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 120300 и специальностям: 120301, 120302, 120303.; Академический Проект, Москва; 2007 (12 экз.)
2. , Яковлев, Н. В., Беспалов, Н. А., Глумов, В. П., Карпушин, Ю. Г., Мерзенин, А. В.; Практикум по высшей геодезии (вычислительные работы : учеб. пособие для вузов.; Альянс, Москва; 2007 (1 экз.)
3. , Ключин, Е. Б., Киселев, М. И., Михелев, Д. Ш., Фельдман, В. Д.; Инженерная геодезия : учеб. для студентов вузов.; Академия, Москва; 2004 (92 экз.)
4. Шовенгердт, Р. А., Киришин, А. В., Демьяников, А. И.; Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений; ТЕХНОСФЕРА, Москва; 2013 (1 экз.)
5. Антонович, К. М.; Т. 1 : в 2 т.; Картгеоцентр, Москва; 2005 (1 экз.)
6. Журкин, И. Г., Шайтура, С. В., Журкин, И. Г.; Геоинформационные системы : учеб. пособие для студентов вузов.; Кудиц-Пресс, Москва; 2009 (5 экз.)
7. , Бабенко, Л. К., Басан, А. С., Журкин, И. Г., Макаревич, О. Б.; Защита данных геоинформационных систем : [учеб. пособие для студентов вузов].; Гелиос АРВ, Москва; 2010 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронная научная библиотека. <https://elibrary.ru>
2. Университетская библиотека онлайн. <http://biblioclub.ru>
3. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

27.04.01/33.01 Метрологическое обеспечение научных исследований и наукоёмких технологий

Электронные ресурсы (издания)

1. Крюков, Р. В.; Стандартизация, метрология, сертификация: Конспект лекций : учебное пособие.; А-Приор, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56266> (Электронное издание)
2. Дерюшева, Т. В.; Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228956> (Электронное издание)
3. Дресвянников, А. Ф.; Эталоны физических величин : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258435> (Электронное издание)
4. Романова, Л. А.; Поверка и калибровка мер электрических величин : учебное пособие.; Академия стандартизации, метрологии и сертификации, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135786> (Электронное издание)
5. Разумовская, И. В.; Физика твердого тела : учебное пособие. 2. Динамика кристаллической решетки. Тепловые свойства решетки; Прометей, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=108460> (Электронное издание)
6. Сивухин, Д. В.; Общий курс физики : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2005; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82978> (Электронное издание)
7. Ашкрофт, Н., Н.; Физика твердого тела; Мир, Москва; 1979; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483336> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Сивухин, Д. В.; Общий курс физики : Учеб. пособие для физ. спец. вузов: В 5 т. Т. 1. Механика; Наука, Москва; 1989 (10 экз.)
2. Крутецкий, И. В.; Физика твердого тела : учеб. пособие.; СЗЗПИ, Ленинград; 1974 (19 экз.)
3. Красильников, А. Я., Антимонов, А. М., Фоминых, С. И.; Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2003 (6 экз.)
4. Димов, Ю. В.; Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров, магистров и дипломированных специалистов в обл. техники и технологии.; Питер, Москва ; СПб. ; Нижний Новгород [и др.]; 2004 (34 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Система Техэксперт. <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>
2. Institute of Physics (IOP). <http://iopscience.iop.org/>
3. Российский фонд фундаментальных исследований РФФИ. <https://www.rfbr.ru/>
4. Университетская библиотека онлайн. <http://biblioclub.ru>
5. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

27.04.05/33.01 Управление исследованиями и разработками

Электронные ресурсы (издания)

1. Полякова, В. В.; Основы теории статистики : учебное пособие.; Флинта|Уральский федеральный университет (УрФУ), Москва; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482246> (Электронное издание)
2. Шорохова, И. С.; Статистические методы анализа : учебное пособие.; Флинта|Уральский федеральный университет (УрФУ), Москва; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482354> (Электронное издание)
3. Костылева, Н. В., Котляревская, И. В.; Информационное обеспечение управленческой деятельности : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/69601.html> (Электронное издание)
4. Шкурко, Т. Г.; Стратегии нововведений; Лаборатория книги, Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88665> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Костылева, Н. В.; Информационное обеспечение управленческой деятельности : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Менеджмент"; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2016 (5 экз.)
2. Берг, Д. Б.; Системный анализ конкурентных стратегий : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 080500 "Бизнес-информатика", 230700 "Прикладная информатика", 080100 "Эконометрика"; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2014 (1 экз.)
3. Шкурко, В. Е., Гребенкин, А. В.; Управление рисками проектов : [учебное пособие для студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлениям подготовки 38.03.02, 38.04.02 "Менеджмент", 38.03.04, 38.04.04 "Государственное и муниципальное управление", 38.03.06 "Торговое дело", 43.03.01 "Сервис", 38.03.05 "Бизнес-информатика", 27.03.05, 27.04.05 "Инноватика", 28.04.01 "Нанотехнология и микросистемная техника", по направлениям специалитета 38.05.01 "Экономическая безопасность 080503 "Антикризисное управление"]; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2014 (84 экз.)
4. Шкурко, В. Е., Гребенкин, А. В.; Бизнес-планирование в предпринимательской

деятельности : [учебное пособие для студентов, обучающихся по программам бакалавриата, магистратуры и специалитета по направлениям подготовки 38.03.02, 38.04.02 "Менеджмент", 38.03.04, 38.04.04 "Государственное и муниципальное управление", 38.03.06, 38.04.06 "Торговое дело", 43.03.01 "Сервис", 38.03.05 "Бизнес-информатика", 27.03.05, 27.04.05 "Инноватика", 27.04.01 "Стандартизация и метрология", 28.04.01 "Нанотехнология и микросистемная техника", 38.05.01 "Экономическая безопасность"].; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2016 (84 экз.)

5. , Черемных, Ю. Н., Любкин, А. А., Пахомов, В. В., Грачева, М. В., Фадеева, Л. Н.; Количественные методы в экономических исследованиях : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и упр. (060000.; ЮНИТИ, Москва; 2004 (1 экз.)

6. Первушин, В. А.; Практика управления инновационными проектами : [учебное пособие].; Дело, Москва; 2010 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://search.ebscohost.com/>
3. <http://www.scopus.com/>
4. <http://apps.webofknowledge.com/>
5. Система Техэксперт. <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>
6. Электронная научная библиотека. <https://elibrary.ru>
7. Университетская библиотека онлайн. <http://biblioclub.ru>
8. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

28.04.01/33.01 Материалы микро- и наносистемной техники

Электронные ресурсы (издания)

1. Неволин, В. К.; Зондовые нанотехнологии в электронике : монография.; Техносфера, Москва; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260697> (Электронное издание)
2. Неволин, В. К.; Зондовые нанотехнологии в электронике; Техносфера, Москва; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/26894.html> (Электронное издание)
3. Гусев, А. И.; Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии : монография.; Физматлит, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68859> (Электронное издание)
4. Барыбин, А. А.; Физико-технологические основы макро-, микро, и наноэлектроники : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457643> (Электронное издание)
5. Елисеев, А. А.; Функциональные наноматериалы : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68876> (Электронное издание)
6. , Шустиков, А. А., Ханнинк, Р., Хилл, А.; Наноструктурные материалы : монография.; РИЦ Техносфера, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115678> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Неволин, В. К.; Зондовые нанотехнологии в электронике; Техносфера, Москва; 2005 (5 экз.)
2. Гусев, А. И.; Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2009 (6 экз.)
3. Елисеев, А. А., Лукашин, А. В., Третьяков, Ю. Д.; Функциональные наноматериалы : учеб. пособие для студентов ст. курсов, обучающихся по специальности 020101 (011000) - Химия.; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2010 (3 экз.)
4. Барыбин, А. А.; Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы : учеб. пособие для вузов.; Физматлит, Москва; 2006 (1 экз.)
5. Андриевский, Р. А.; Наноструктурные материалы : учеб. пособие для вузов.; Academia, Москва; 2005 (23 экз.)
6. Уорден, К., Баженов, С. Л.; Новые интеллектуальные материалы и конструкции. Свойства и применение; Техносфера, Москва; 2006 (3 экз.)
7. ; Методы получения и свойства нанобъектов : учебное пособие.; Флинта, Москва; 2009 (5 экз.)
8. Ратнер, М., Назаренко, А. В.; Нанотехнология. Простое объяснение очередной гениальной идеи; [Вильямс], Москва; 2007 (3 экз.)
9. Пул, Ч., Оуэнс, Ф., Головин, Ю. И.; Нанотехнологии : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подгот. "Нанотехнологии"; Техносфера, Москва; 2009 (3 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Institute of Physics (IOP). <http://iopscience.iop.org/>
2. Российский фонд фундаментальных исследований РФФИ. <https://www.rfbr.ru/>
3. Электронная научная библиотека. <https://elibrary.ru>
4. Университетская библиотека онлайн. <http://biblioclub.ru>
5. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru>
6. Российская конференция по физике сегнетоэлектриков. <https://nanocenter.urfu.ru>
7. Официальные сайты международных и российских конференций по физике наноматериалов
8. Наноцентры. Нанотехнологии. Образование. Карьера. <http://www.rsci.ru/nanotech>
9. Научно-информационный портал Всероссийского института научной и технической информации РАН. Интернет-энциклопедия по Нанотехнологиям [Электронный ресурс]. <http://science.viniti.ru>
10. Российский электронный НАНОЖУРНАЛ. <http://www.nanorf.ru>
11. Сайт Нанотехнологического Сообщества. <http://www.nanometer.ru>
12. Федеральный интернет-портал "Нанотехнологии и наноматериалов". <http://www.portalnano.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Сведения об оснащённости государственных аттестационных испытаний специализированным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

03.04.02/33.02 Астрофизика и астрохимия

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащённость специальных помещений и помещений для проведения ГИА	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

03.04.02/33.01 Физика

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащённость специальных помещений и помещений для проведения ГИА	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

09.04.02/33.04 Геоинформационные системы

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения ГИА	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

21.04.03/33.01 Геоинформационные технологии в решении природноресурсных и экологических задач

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения ГИА	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

27.04.01/33.01 Метрологическое обеспечение научных исследований и наукоёмких технологий

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения ГИА	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Подготовка к защите	Мебель аудиторная с	Office Professional 2003 Win32

	и процедура защиты выпускной квалификационной работы	количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
--	--	--	---

27.04.05/33.01 Управление исследованиями и разработками

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения ГИА	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

28.04.01/33.01 Материалы микро- и наносистемной техники

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения ГИА	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	
--	--	--	--