

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)**

03.03.02/33.01
21.03.03/33.01
27.03.01/33.01
27.03.05/33.01
28.03.01/33.01

Екатеринбург

Перечень сведений о программе государственной итоговой аттестации	Учетные данные
Образовательная программа 1. Физика 2. Геодезия и дистанционное зондирование 3. Метрология и метрологическое обеспечение 4. Управление исследованиями и разработками 5. Нанотехнологии и микросистемная техника	Код ОП 1. 03.03.02/33.01 2. 21.03.03/33.01 3. 27.03.01/33.01 4. 27.03.05/33.01 5. 28.03.01/33.01
Направление подготовки 1. Физика; 2. Геодезия и дистанционное зондирование; 3. Стандартизация и метрология; 4. Инноватика; 5. Нанотехнологии и микросистемная техника	Код направления и уровня подготовки 1. 03.03.02; 2. 21.03.03; 3. 27.03.01; 4. 27.03.05; 5. 28.03.01

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Васьковский Владимир Олегович	доктор физико-математических наук, профессор	Заведующий кафедрой	магнетизма и магнитных наноматериалов
2	Катаев Василий Анатольевич	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	магнетизма и магнитных наноматериалов
3	Кузнецов Эдуард Дмитриевич	доктор физико-математических наук, доцент	Заведующий кафедрой	астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды
4	Пряхина Виктория Игоревна	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент фундаментальной и прикладной физики
5	Степанова Елена Александровна	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	магнетизма и магнитных наноматериалов
6	Тебеньков Александр Владимирович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	физики конденсированного состояния и наноразмерных систем
7	Трефилова Анна Николаевна	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	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

Цель государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу, к выполнению профессиональных задач. Форма проведения государственной итоговой аттестации – это выполнение выпускной квалификационной работы, т.е. самостоятельного исследования, выполненного под руководством научного руководителя и связанного с решением производственно-технологических, проектно-изыскательских, организационно-управленческих и /или научно-исследовательских задач по направлению подготовки. Выпускная квалификационная работа представляется на защиту в Государственную аттестационную комиссию.

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач
УК-10	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-11	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-12	Способен формировать, развивать и отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества
ОПК-2	Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
ОПК-3	Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
ОПК-4	Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
ОПК-5	Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов

ОПК-6	Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
ОПК-7	Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности
ПК-М	Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук
ПК-1	Способен использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационных технологий при проведении мониторинга окружающей среды и для рационального природопользования
ПК-1	Способен проводить метрологическую экспертизу технической документации
ПК-1	Способен участвовать в планировании и модернизации систем управления проектом, составлять планы инновационного развития, проводить анализ и оценку основных ресурсов и затрат по реализации проекта, оценивать его эффективность
ПК-1	Способен проводить экспериментальные исследования по получению и измерению характеристик материалов и компонентов нано- и микросистемной техники
ПК-2	Способен исследовать новые геодезические и фотограмметрические приборы и системы
ПК-2	Способен разрабатывать и аттестовывать методики измерений для обеспечения установленных норм точности
ПК-2	Способен анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт в области разработки инновационных проектов, анализировать результаты исследования рынка с целью определения перспектив развития организации и разработки предложений по бизнес-планированию
ПК-2	Способен проводить анализ результатов измерений параметров наноматериалов и наноструктур и готовить научно-технические отчеты
ПК-3	Способен изучать динамику изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования

ПК-3	Способен разрабатывать программы и методики аттестации применяемого в организации испытательного и технологического оборудования с измерительными функциями
ПК-3	Способен выявлять необходимость правовой защиты результатов инновационных разработок
ПК-3	Способен сопровождать технологические процессы и эксплуатацию измерительных систем в области нанотехнологии и микросистемной техники
ПК-4	Способен выполнять специализированные инженерно-геодезические и фотограмметрические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения
ПК-4	Способен анализировать состояние средств измерений, внедрять необходимые средства измерений, стандартные образцы и методики измерений
ПК-4	Способен применять информационно-коммуникационные технологии и прикладные программы в научно-исследовательской и инновационной деятельности
ПК-4	Способен использовать методы математического моделирования и статистического анализа экспериментальных результатов в области нано- и микросистемной техники
ПК-5	Способен тестировать, исследовать, поверять и юстировать, эксплуатировать геодезические и фотограмметрические системы, приборы и инструменты
ПК-5	Способен разрабатывать документы для проведения аккредитации организации на право выполнения работ в области обеспечения единства измерений
ПК-5	Способен определять перспективы развития научно-исследовательских работ в области материаловедения и технологии материалов для инновационных разработок
ПК-5	Способен выбирать адекватные задачам экспериментальные методы для исследования и модификации свойств наноматериалов и наноструктур
ПК-6	Способен проводить сбор и анализ научно-технической информации в области геоинформационных систем
ПК-6	Способен выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров
ПК-6	Способен к работе в коллективе, организации работы малых коллективов (команды) исполнителей
ПК-7	Способен осуществлять комплексный анализ данных с использованием геоинформационных систем

ПК-7	Способен разрабатывать и внедрять нормативные документы организации в области метрологического обеспечения
ПК-8	Способен осуществлять геоинформационное обеспечение профессиональной деятельности в области геодезии, дистанционного зондирования, навигации, кадастрового учета и образования
ПК-8	Способен реализовывать комплекс мероприятий по утверждению типа средств измерений
ПК-9	Способен проводить сборку геоинформационной системы из готовых компонентов
ПК-9	Способен обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований
ПК-10	Способен поддерживать работоспособность геоинформационных систем в заданных функциональных характеристиках
ПК-10	Способен выполнять эксперименты по готовым методикам и оформлять результаты исследований и разработок
ПК-11	Способен принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

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

03.03.02/33.01 Физика

Электронные ресурсы (издания)

1. Сивухин, Д. В.; Общий курс физики : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2005; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82978> (Электронное издание)
2. 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)
3. Боровик, Е. С.; Лекции по магнетизму : курс лекций.; Физматлит, Москва; 2005; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75475> (Электронное издание)
4. Мушников, Н. В.; Магнетизм и магнитные фазовые переходы : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/107051.html> (Электронное издание)
5. Лойцянский, Л. Г.; Механика жидкости и газа; Государственное издательство технико-теоретической литературы, Москва, Ленинград; 1950; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256639> (Электронное издание)
6. 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)
7. 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)
8. Ансельм, А. И.; Основы статистической физики и термодинамики : монография.; Издательство Наука, Главная редакция физико-математической литературы, Москва; 1973; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=479541> (Электронное издание)
9. Черняк, В. Г.; Механика сплошных сред : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2006; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69276> (Электронное издание)
10. Черчиньяни, К., К.; Математические методы в кинетической теории газов; Мир, Москва; 1973; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495505> (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. Сивухин, Д. В.; Общий курс физики : Учеб. пособие для физ. спец. вузов. Т. 2. Термодинамика и молекулярная физика; Наука, Москва; 1979 (3 экз.)
3. Сивухин, Д. В.; Общий курс физики : [учеб. пособие для физ. спец. вузов : в 5 т.]. Т. 3. Электричество; Наука, Москва; 1983 (11 экз.)
4. Сивухин, Д. В.; Общий курс физики : [учеб. пособие для физ. спец. вузов : в 5 т.]. Т. 4. Оптика; Наука, Москва; 1985 (16 экз.)
5. Петров, Ю. В.; Основы физики конденсированного состояния : [учебное пособие]; Издательский Дом "Интеллект", Долгопрудный; 2013 (10 экз.)
6. Стрекалов, Ю. А.; Физика твердого тела : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 210400 "Телекоммуникации".; РИОР, Москва; 2013 (1 экз.)
7. Байков, Ю. А.; Физика конденсированного состояния : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по техн. направлениям подгот. и специальностям.; Бинوم. Лаборатория знаний, Москва; 2011 (5 экз.)
8. Абрикосов, А. А.; Основы теории металлов : [Для физ. спец. вузов].; Наука, Москва; 1987 (14 экз.)
9. Мушников, Н. В.; Магнетизм и магнитные фазовые переходы : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017 (5 экз.)
10. Струков, Б. А.; Физические основы сегнетоэлектрических явлений в кристаллах : [учебное пособие для физических специальностей вузов].; Наука, Москва; 1983 (21 экз.)
11. Барфут, Д., Шувалов, Л. А.; Полярные диэлектрики и их применения; Мир, Москва; 1981

(3 экз.)

12. Киттель, Ч., Гусев, А. А.; Квантовая теория твердых тел; Наука, Москва; 1967 (29 экз.)
13. Вонсовский, С. В., Кацнельсон, М. И.; Квантовая физика твердого тела; Наука, Москва; 1983 (11 экз.)
14. Стенли, Г., Мицек, А. И., Шубина, Т. С., Вонсовский, С. В.; Фазовые переходы и критические явления; Мир, Москва; 1973 (8 экз.)
15. Гиршфельдер, Д., Ступоченко, Е. В.; Молекулярная теория газов и жидкостей : перевод с английского.; Издательство иностранной литературы, Москва; 1961 (4 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>

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>

21.03.03/33.01 Геодезия и дистанционное зондирование

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)
3. Поклада, Г. Г.; Практикум по геодезии : учебное пособие для вузов.; Академический проект, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/110167.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Поклад, Г. Г.; Геодезия : учебное пособие для вузов.; Академический Проект, Москва; 2013 (3 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. Михелев, Д. Ш.; Инженерная геодезия : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям укрупненного направления "Геодезия и землеустройство".; Академия, Москва; 2010 (98 экз.)
4. Шовенгердт, Р. А., Кирюшин, 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. Российский фонд фундаментальных исследований РФФИ. <https://www.rfbr.ru/>
2. Электронная научная библиотека. <https://elibrary.ru>
3. Университетская библиотека онлайн. <http://biblioclub.ru>
4. 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>

27.03.01/33.01 Метрология и метрологическое обеспечение

Электронные ресурсы (издания)

1. Сивухин, Д. В.; Общий курс физики : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2005; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82978> (Электронное издание)
2. Сергеев, А. Г.; Сертификация : учебное пособие.; Логос, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84871> (Электронное издание)
3. Голуб, О. В.; Стандартизация, метрология и сертификация : учебное пособие.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57452> (Электронное издание)
4. 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)
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. Гуртов, В. А.; Физика твердого тела для инженеров : учебное пособие.; Техносфера, Москва; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233466> (Электронное издание)
7. Ярьсько, С. И.; Эталоны основных единиц СИ. Состав и метрологические характеристики : справочное пособие.; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Самара; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/91172.html> (Электронное издание)
8. Барышев, Ю. А.; Поверка и калибровка амперметров, вольтметров, ваттметров и варметров : учебное пособие.; Академия стандартизации, метрологии и сертификации, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430970> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Крылова, Г. Д.; Основы стандартизации, сертификации, метрологии : Учебник для вузов.;

Аудит, Москва; 1998 (4 экз.)

2. Исаев, Л. К.; Метрология и стандартизация в сертификации : Учеб. пособие для вузов.; Издательство стандартов, Москва; 1996 (3 экз.)

3. Сергеев, А. Г., Крохин, В. В.; Метрология : Учеб. пособие для студентов вузов.; Логос, Москва; 2000 (2 экз.)

4. Фистуль, В. И.; Физика и химия твердого тела : Учебник для вузов: В 2 т. Т. 2. ; Металлургия, Москва; 1995 (10 экз.)

5. Новиков, В. Ю.; Основы магнетизма, металловедение, технология производства и применение сплавов с особыми физическими свойствами : Разд "Изм. микроструктуры и формирования текстуры при росте зерен". Курс лекций.; МИСИС, Москва; 1979 (1 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. Электронная научная библиотека. <https://elibrary.ru>

5. Университетская библиотека онлайн. <http://biblioclub.ru>

6. 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>

27.03.05/33.01 Управление исследованиями и разработками

Электронные ресурсы (издания)

1. Дубровин, И. А.; Бизнес-планирование на предприятии : учебник.; Дашков и К°, Москва; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573394> (Электронное издание)

2. , Черняк, В. З., Чараев, Г. Г.; Бизнес-планирование : учебное пособие.; Юнити, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114751> (Электронное издание)

3. , Черняк, В. З., Чараев, Г. Г.; Бизнес-планирование : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «экономика» и «менеджмент».; ЮНИТИ-ДАНА, Москва; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/71209.html> (Электронное издание)

4. Пидоймо, Л. П.; Бизнес-планирование: методические рекомендации, примеры реализации теоретических положений, практические задания : учебное пособие.; Издательский дом ВГУ, Воронеж; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441602> (Электронное издание)

5. Афонасова, М. А.; Бизнес-планирование : учебное пособие.; Эль Контент, Томск; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480575> (Электронное издание)

6. Преображенская, Т. В.; Управление проектами : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574957> (Электронное издание)

7. Арсеньев, Ю. Н., Арсеньев, Ю. Н.; Управление проектами, программами : учебник.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600625> (Электронное издание)

8. Литвин, Ю. И.; Проектный менеджмент: теория и практика: учебное пособие и практикум для бакалавриата : учебное пособие.; Прометей, Москва; 2020;

- <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576053> (Электронное издание)
9. Беляев, Ю. М.; *Инновационный менеджмент : учебник.*; Дашков и К°, Москва; 2022; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621843> (Электронное издание)
10. Шкурко, В. Е., Гребенкин, А. В.; *Управление рисками проектов : учебное пособие.*; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/65997.html> (Электронное издание)
11. Аверченков, В. И.; *Инновационный менеджмент : учебное пособие.*; ФЛИНТА, Москва; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93262> (Электронное издание)
12. Кузнецов, Б. Т.; *Инновационный менеджмент : учебное пособие.*; Юнити, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115012> (Электронное издание)
13. Семиглазов, В. А.; *Инновации и инвестиции : учебное пособие.*; ТУСУР, Томск; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480948> (Электронное издание)
14. Харин, А. А.; *Управление инновационными процессами: учебник для образовательных организаций высшего образования : учебник.*; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435804> (Электронное издание)
15. Агарков, А. П.; *Управление инновационной деятельностью : учебник.*; Дашков и К°, Москва; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621837> (Электронное издание)
16. Шербаков, В. Н.; *Инвестиции и инновации : учебное пособие.*; Дашков и К°, Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573398> (Электронное издание)
17. Тепман, Л. Н.; *Инновационная экономика : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям экономики и управления.*; ЮНИТИ-ДАНА, Москва; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/81629.html> (Электронное издание)
18. Кузнецов, Б. Т.; *Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности : учебное пособие.*; Юнити, Москва; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615872> (Электронное издание)
19. Стрелкова, Л. В.; *Экономика и организация инноваций. Теория и практика : учебное пособие.*; Юнити, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446572> (Электронное издание)
20. Блохина, Т. К.; *Экономика и управление инновационной организацией: учебник для бакалавров и магистров : учебник.*; Проспект, Москва; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252091> (Электронное издание)
21. Максимцев, И. А.; *Основы наукоемкой экономики (Знания-Креативность-Инновации) : учебник.*; Креативная экономика, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137745> (Электронное издание)
22. Гиротра, К., К.; *Оптимальная бизнес-модель: четыре инструмента управления рисками : практическое пособие.*; Альпина Паблишер, Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279755> (Электронное издание)
23. Калюжный, И. Л.; *Основы инновационного менеджмента и научно-производственного предприятия : учебное пособие.*; Проспект, Москва; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468293> (Электронное издание)
24. Хайруллина, М. В.; *Управление инновациями: организационно-экономические и маркетинговые аспекты : монография.*; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438354> (Электронное издание)
25. Иващенко, Н. П.; *Экономика инноваций : учебно-методическое пособие.*; Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488031> (Электронное издание)
26. Рягин, Ю. И.; *Формула риска : учебное пособие.*; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/68409.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Черняк, В. З., Чараев, Г. Г., Эриашвили, Н. Д., Ахвледиани, Ю. Т., Барикаев, Е. Н.; *Бизнес-планирование : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Экономика" и "Менеджмент".*; ЮНИТИ, Москва; 2010 (1 экз.)
2. 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.)

3. 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.)

4. Исмагилова, Г. В.; Инновационный менеджмент : учебное пособие для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 080200 - Менеджмент.; УрФУ, Екатеринбург; 2012 (30 экз.)

5. Рягин, Ю. И.; Формула риска. Способна ли новая наука рискология обеспечить успех и благополучие в нашем тревожном, плохо прогнозируемом мире? : [учебное пособие].; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2012 (5 экз.)

6. Рягин, Ю. И., Разикова, Н. И.; Ты - аналитик. Заглянуть в будущее, изучая мозаику прошлого: шарлатанство, интуиция или наука? : учеб. пособие.; УрФУ, Екатеринбург; 2010 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Система Техэксперт: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>
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>

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>

28.03.01/33.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Электронные ресурсы (издания)

1. , Калюжный, С. В.; Словарь нанотехнологических и связанных с нанотехнологиями терминов : словарь.; Физматлит, Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82805> (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. Рамбиди, Н. Г.; Физические и химические основы нанотехнологий : курс лекций.; Физматлит, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76611> (Электронное издание)

4. Гусев, А. И.; Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии : монография.; Физматлит, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68859> (Электронное издание)
5. Иванов, Н. Б.; Нанотехнологии материалов и покрытий : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612342> (Электронное издание)
6. ; Нанотехнологии: химические, физические, биологические и экологические аспекты : монография.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575246> (Электронное издание)
7. Ильичев, Е. В.; Микро- и нанотехнологии : учебно-методическое пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574748> (Электронное издание)
8. Поляков, В. В.; Биомедицинские нанотехнологии : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561230> (Электронное издание)
9. Горленко, В. А.; Научные основы биотехнологии : учебное пособие. I. Нанотехнологии в биологии; Прометей, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486> (Электронное издание)
10. Альтман, Ю., Ю., Андриевский, Р. А.; Военные нанотехнологии: возможности применения и превентивного контроля вооружений : учебное пособие.; Техносфера, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233456> (Электронное издание)
11. Неволин, В. К.; Зондовые нанотехнологии в электронике : монография.; Техносфера, Москва; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260697> (Электронное издание)
12. Верещагина, Я. А.; Инновационные технологии: введение в нанотехнологии : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270541> (Электронное издание)
13. Фостер, Л., Л., Хачоян, А. В.; Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности; РИЦ Техносфера, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135424> (Электронное издание)
14. , Тимирясов, В. Г.; Нанотехнологии: новый этап в развитии человечества : монография.; Познание (Институт ЭУП), Казань; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258092> (Электронное издание)
15. ; Методы научно-технического творчества в области нанотехнологий : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбов; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498884> (Электронное издание)
16. Соколов, Д. Ю.; Патентование изобретений в области высоких и нанотехнологий : монография.; РИЦ Техносфера, Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89016> (Электронное издание)
17. Светличный, А. М.; Фотонно-стимулированные технологические процессы микро- и нанотехнологии : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500090> (Электронное издание)
18. Беззубцева, М. М.; Нанотехнологии в энергетике : учебное пособие.; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Санкт-Петербург; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276905> (Электронное издание)
19. Чаплыгин, Ю. А.; Нанотехнологии в электронике : сборник научных трудов.; Техносфера, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468348> (Электронное издание)
20. Дьяконов, В. П.; Электронные измерения в нанотехнологиях и микроэлектронике : монография.; ДМК Пресс, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=130057> (Электронное издание)
21. Яфаров, Р. К.; Физика СВЧ вакуумно-плазменных нанотехнологий : монография.; Физматлит, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76739> (Электронное издание)
22. Драгунов, В. П.; Микро- и наноэлектроника : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228941> (Электронное издание)

Печатные издания

Реферативно-поисковая база данных Scopus. URL: <http://www.scopus.com>
 Реферативно-поисковая база данных Web of Science. URL: <https://www.webofscience.com>
 Научная электронная библиотека издательства Springer. URL: <https://link.springer.com>
 Научная электронная библиотека eLibrary. URL: <https://elibrary.ru>
 Поисковая система Академия Google. URL: <https://scholar.google.com>
 Научная электронная библиотека КиберЛенинка. URL: <https://cyberleninka.ru>
 Институт инженеров электротехники и электроники - IEEE URL: <http://www.ieee.org>
 Российский научный фонд. URL: <https://www.rscf.ru>
 Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru>
 Электронная библиотека УрФУ. URL: <https://opac.urfu.ru>
 Электронный научный архив УрФУ. URL: <https://elar.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>

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

Сведения об оснащённости государственных аттестационных испытаний специализированным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

03.03.02/33.01 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

21.03.03/33.01 Геодезия и дистанционное зондирование

№ 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

27.03.01/33.01 Метрология и метрологическое обеспечение

№ 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

27.03.05/33.01 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	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
--	--	--	---

28.03.01/33.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

№ 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 Системы сбора, хранения, обработки, анализа, моделирования и визуализации массивов данных; Информационные системы для решения специфических отраслевых задач