УТВЕРЖДАЮ
Директор Инженерной школы
новых производственных технологий
А.Н. Яковлев

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Направление подготовки/ специальность	**22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов**
Образовательная программа (направленность (профиль))	**Материаловедение и технологии материалов**
Специализация	**Наноструктурные материалы**
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат

Заведующий кафедрой - руководитель ОМ на правах кафедры ИШНПТ		В.А. Клименов
Руководитель ООП		О.Ю. Ваулина

2020г.

1. Общая структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению **22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов** (специализация: «Наноструктурные материалы») включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовку и сдача государственного экзамена.

Код компетенции	Код результата освоения ООП	Наименование компетенции	Подготовка и сдача ГЭ	Подготовка и защита ВКР
УК(У)-1	Р1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	+	+
УК(У)-2	Р2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	+	+
УК(У)-3	Р5	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		+
УК(У)-4	Р6	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах)	+	+
УК(У)-5	Р1	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		+
УК(У)-6	Р4	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	+	+
УК(У)-7	Р4	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+	+
УК(У)-8	Р8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	+	+
ОПК(У)-1	Р3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	+	+
ОПК(У)-2	Р5	Способен использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	+	+
ОПК(У)-3	Р5	Готов применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	+	+
ОПК(У)-4	Р6	Способен сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	+	+
ОПК(У)-5	Р3	Способен применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	+	+
ПК(У)-1	Р9	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	+	+
ПК(У)-2	Р9	Способен осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую	+	+

Код компетенции	Код результата освоения ООП	Наименование компетенции	Подготовка и сдача ГЭ	Подготовка и защита ВКР
		информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау		
ПК(У)-3	Р10	Готов использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	+	+
ПК(У)-4	Р10	Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	+	+
ПК(У)-5	Р11	Готов выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации		+
ПК(У)-6	Р11	Способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	+	+
ПК(У)-7	Р11	Способен выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	+	+
ПК(У)-8	Р7	Готов исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	+	+
ПК(У)-9	Р5	Готов участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	+	+
ДПК (У)-1	Р9	Способен применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов	+	+
ДПК (У)-2	Р11	Готов реализовывать технологии производства объемных наноматериалов и изделий на их основе, включая технологии получения и предварительной подготовки сырья		+

2. Содержание и порядок организации государственного экзамена

2.1. Содержание государственного экзамена:

2.1.1. Государственный экзамен является квалификационным и предназначен для определения уровня теоретической подготовленности выпускника к решению профессиональных задач.

2.1.2. Государственный экзамен проводится по материалам нескольких дисциплин образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение

для профессиональной деятельности выпускников.
2.1.3. Содержание контролирующих материалов и критерии оценки государственного экзамена приведены в фонде оценочных средств ГИА.

3. 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. Новиков И. И. Металловедение / Новиков И. И., Золоторевский В. С., Портной В. К., Белов Н. А. Т. 1,2: Металловедение: В 2 т-х. Т. 1. Основы металловедения; Т. 2. Термическая обработка. Сплавы. Т. 1,2 / Новиков И. И., Золоторевский В. С., Портной В. К., Белов Н. А.; Авторы: Ливанов Д.В., Медведева С.В., Аксёнов А.А., Евсеев Ю.В. Под общ. ред. проф. Золоторевского В.С. - 2-е изд. - Москва: МИСИС, 2014. - 1020 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69779 - Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Земсков Ю. П. Материаловедение: учебное пособие / Ю. П. Земсков. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 188 с. - ISBN 978-5-8114-3392-6. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/113910 - Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Золоторевский В. С. Механические свойства металлов. Статические испытания. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Золоторевский В. С., Портной В. К., Солонин А. Н., Просвиряков А. С. - Москва: МИСИС, 2013. - 116 с. Схема доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47422
4. Никулин С. А. Материаловедение и термическая обработка: учебное пособие / С. А. Никулин, В. Ю. Турилина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: МИСИС, 2013. – 171 с. - ISBN 978-5-87623-688-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/117179 - Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Епифанов, Г. И.. Физика твердого тела : учебное пособие / Г. И. Епифанов. — 4-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 288 с.: Учебный фонд НТБ ТПУ. Схема доступа: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2023
6. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1140-5. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/71767

4.2. Дополнительные источники:

1. Бондаренко Г.Г. Основы материаловедения: учебник / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 760 с.: ил. - Учебник для высшей школы. - Предметный указатель: с. 748-760. - ISBN 978-5-9963-0639-8
2. Матюшкин Б. А. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие / Б.А. Матюшкин, В.И. Денисов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 263 с. - ISBN 978-5-16-107144-1. - Текст : электронный // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/995590 - Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Технология термической и химико-термической обработки: метод. указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Технология обработки и модификации материалов»: учебное пособие / С. А. Пахомова, А. С. Помельникова, М. В. Унчикова, С. Ю. Шевченко ; под редакцией С. А. Герасимова. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. - 60 с. - ISBN 978-5-7038-3877-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/58459 - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Молдабаева М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] / М.Н. Молдабаева. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0330-6. - Схема доступа: https://ibooks.ru/reading.php?productid=362674

4.2. Методическое обеспечение:

1. Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра в Томском политехническом университете [Электронный ресурс] / – Текст: электронный // Нормативное обеспечение образовательной деятельности ТПУ. Государственная итоговая аттестация. – URL: https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation/Tab/6_10_02_2014.pdf (дата обращения: 05.12.2017).
2. ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» http://docs.cntd.ru/document/1200157208

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb

Программа ГИА составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, специализация «Наноструктурные материалы» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент	Ваулина О.Ю.
Ст.преподаватель	Васильева И.Э.
Доцент	Воронова Г.А.

Программа одобрена на заседании кафедры наноматериалов и нанотехнологий Института физики высоких технологий
(протокол от «24» июня 2017 г. № 4).

Лист изменений программы государственной итоговой аттестации:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС. 5. Изменена система оценивания	№ 7 от 30.08.2018 г.
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	№19/1 от 01.07.2019 г.
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	№ 35 от 29.06.2020 г.