

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 16.11.2023 16:40:42

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b463700617249

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)**

**Федерального государственного бюджетного образовательного**

**учреждения высшего образования «Донской государственный**

**технический университет» в г. Шахты Ростовской области**

**(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ С.Г. Страданченко

\_\_\_\_\_ 2022 г.

## Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

**Кафедра сертификации и аналитического контроля**

Учебный план

АСП-22-4.plx

1.3.8 Физика конденсированного состояния

1.3.11 Физика полупроводников

1.4.2 Аналитическая химия

2.2.3 Технология и оборудование для производства материалов и приборов  
электронной техники

2.4.2 Электротехнические комплексы и системы

2.5.7 Технологии и машины обработки давлением

2.6.1 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

2.6.2 Metallургия черных, цветных и редких металлов

2.6.3 Литейное производство

2.6.4 Обработка металлов давлением

2.6.5 Порошковая металлургия и композиционные материалы

2.6.6 Нанотехнологии и наноматериалы

2.6.9 Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

2.6.17 Материаловедение

2.8.3 Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика,  
маркшейдерское дело и геометрия недр

2.8.6 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная  
теплофизика

2.8.7 Теоретические основы проектирования горнотехнических систем

2.8.8 Геотехнология, горные машины

2.8.9 Обогащение полезных ископаемых

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

324

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия

0

самостоятельная работа

324

контактная работа во время

промежуточной аттестации (ИКР)

0

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>8 (4.2)</b>		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	324	324	324	324
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., зав.каф., Салимон А.И.; к.ф.-м.н., доц., Новикова Е.А. \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ от 17.03.2022 г. № 2-22)

составлена на основании учебного плана:

- 1.3.8 Физика конденсированного состояния
  - 1.3.11 Физика полупроводников
  - 1.4.2 Аналитическая химия
  - 2.2.3 Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники
  - 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы
  - 2.5.7 Технологии и машины обработки давлением
  - 2.6.1 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
  - 2.6.2 Металлургия черных, цветных и редких металлов
  - 2.6.3 Литейное производство
  - 2.6.4 Обработка металлов давлением
  - 2.6.5 Порошковая металлургия и композиционные материалы
  - 2.6.6 Нанотехнологии и наноматериалы
  - 2.6.9 Технология электрохимических процессов и защита от коррозии
  - 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ
  - 2.6.17 Металловедение
  - 2.8.3 Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр
  - 2.8.6 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная азрогазодинамика и горная теплофизика
  - 2.8.7 Теоретические основы проектирования горнотехнических систем
  - 2.8.8 Геотехнология, горные машины
  - 2.8.9 Обогащение полезных ископаемых
- утвержденного учёным советом вуза от 22.09.2022 протокол № 8-22.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра сертификации и аналитического контроля**

Протокол от 22.06.2021 г. № 11-20/21

Зав. кафедрой Салимон А.И.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № \_\_\_ от \_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель НМС УГН(С)

\_\_\_ 2022 г.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	определение соответствия
1.2	результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных
1.3	программ соответствующим требованиям ОС ВО НИТУ «МИСиС» по
1.4	направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (направленность (профиль)
1.5	Физика конденсированного состояния).

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	3.1
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Педагогическая практика
2.1.2	История и философия науки
2.1.3	Педагогика высшей школы
2.1.4	Физические методы исследований
2.1.5	Экспериментальные методы физики твердого тела
2.1.6	Аналитическая химия
2.1.7	Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика
2.1.8	Геотехнология, горные машины
2.1.9	Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр
2.1.10	Литейное производство
2.1.11	Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
2.1.12	Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
2.1.13	Металлургия черных, цветных и редких металлов
2.1.14	Нанотехнологии и наноматериалы
2.1.15	Обогащение полезных ископаемых
2.1.16	Обработка металлов давлением
2.1.17	Порошковая металлургия и композиционные материалы
2.1.18	Теоретические основы проектирования горнотехнических систем
2.1.19	Технологии и машины обработки давлением
2.1.20	Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники
2.1.21	Технология электрохимических процессов и защита от коррозии
2.1.22	Физика конденсированного состояния
2.1.23	Физика полупроводников
2.1.24	Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ
2.1.25	Электротехнические комплексы и системы
2.1.26	3D-моделирование машин, агрегатов и процессов
2.1.27	Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ
2.1.28	Геотехнологии освоения месторождений полезных ископаемых
2.1.29	Диагностика, экспертиза и коррозионный мониторинг состояния металлических материалов
2.1.30	Инновационные конструкционные материалы
2.1.31	Инновационные литейные технологии
2.1.32	Инновационные технологии и конструкции оборудования для производства труб, деталей и специальных изделий
2.1.33	Композиционные наноматериалы
2.1.34	Компьютерное моделирование в задачах геомеханики, геоконтроля и разрушения горных пород
2.1.35	Компьютерное моделирование в задачах геомеханики, геоконтроля и разрушения горных пород
2.1.36	Логистика и экодизайн технологий черной металлургии
2.1.37	Материаловедение и технологии материалов электроники
2.1.38	Материаловедение функциональных материалов
2.1.39	Металловедение и технологии легких сплавов
2.1.40	Методология проектирования горных предприятий
2.1.41	Механика подземных сооружений
2.1.42	Обеспечение безопасного применения электроэнергии на предприятиях минерально-сырьевого комплекса

2.1.43	Оптика и физика лазеров
2.1.44	Организация и обеспечение качества аналитического контроля
2.1.45	Порошковые, композиционные, аддитивные материалы и покрытия
2.1.46	Приборы твердотельной электроники и микроэлектроники
2.1.47	Проблемы надежности горных машин и оборудования
2.1.48	Процессы и технологии обогащения и глубокой переработки минерального сырья
2.1.49	Ресурсосбережение и комплексное использование сырья в металлургии цветных, редких и благородных металлов
2.1.50	Строительная геотехнология
2.1.51	Теоретические исследования и моделирование перспективных сталеплавильных и ферросплавных процессов
2.1.52	Теоретические основы и средства компьютерного моделирования процессов ОМД
2.1.53	Теория и практика решения металловедческих задач
2.1.54	Термохимия материалов и термодинамическое моделирование
2.1.55	Технологические основы получения материалов макро-, микро- и нанoeлектроники
2.1.56	Физика конденсированного состояния
2.1.57	Физика конденсированного состояния и квантовые технологии
2.1.58	Физика конденсированного состояния функциональных материалов
2.1.59	Физика наноразмерных материалов и структур
2.1.60	Физика полупроводников и диэлектриков
2.1.61	Физико-технологические основы получения материалов и элементов макро-, микро- и нанoeлектроники
2.1.62	Физико-химия наноматериалов
2.1.63	Физико-химия процессов и материалов
2.1.64	Химия и технология переработки твердых горючих ископаемых
2.1.65	Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика
2.1.66	Геотехнология, горные машины
2.1.67	Геотехнология, горные машины
2.1.68	Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр
2.1.69	Материаловедение
2.1.70	Материаловедение
2.1.71	Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
2.1.72	Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
2.1.73	Металлургия черных, цветных и редких металлов
2.1.74	Металлургия черных, цветных и редких металлов
2.1.75	Нанотехнологии и наноматериалы
2.1.76	Нанотехнологии и наноматериалы
2.1.77	Порошковая металлургия и композиционные материалы
2.1.78	Технологии и машины обработки давлением
2.1.79	Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники
2.1.80	Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники
2.1.81	Физика конденсированного состояния
2.1.82	Физика конденсированного состояния
2.1.83	Физика конденсированного состояния
2.1.84	Высокотемпературные и сверхтвердые материалы
2.1.85	Физика конденсированного состояния
2.1.86	Обогащение полезных ископаемых
2.1.87	Физико-химические и химические процессы обогащения и переработки полезных ископаемых и техногенного сырья
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

**А-1: Способность к научному поиску и применению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных исследованиях**

:
методы проведения научного поиска научно-исследовательских разработок при самостоятельных исследованиях
проводить научный поиск научно-исследовательских разработок при самостоятельных исследованиях
методами проведения научного поиска научно-исследовательских разработок при самостоятельных исследованиях

#### А-2: Способность проводить научный эксперимент и анализ его результата

:
методы проведения научных исследований
проводить научный эксперимент и анализировать его результаты
методами проведения научных исследований и анализа результатов научных исследований

#### А-3: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заданной тематике и оформлять их результаты

:
методику проведения научно исследовательских работ по заданной тематике
проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заданной тематике и оформлять их результаты
навыками проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по заданной тематике и оформления их результатов

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. подготовка к защите диссертации</b>						
1.1	Подготовка литературного обзора по заданной тематике /Ср/	8	80	A-1-31 A-1 -У1 A-1-B1 A-2-31 A-2 -У1 A-2-B1 A-3-31 A-3 -У1 A-3-B1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.2	Изложение методики проведения научного эксперимента /Ср/	8	80	A-1-31 A-1 -У1 A-1-B1 A-2-31 A-2 -У1 A-2-B1 A-3-31 A-3 -У1 A-3-B1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.3	Обсуждение полученных экспериментальных данных. /Ср/	8	80	A-1-31 A-1 -У1 A-1-B1 A-2-31 A-2 -У1 A-2-B1 A-3-31 A-3 -У1 A-3-B1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.4	Выводы и заключение /Ср/	8	80	A-1-31 A-1 -У1 A-1-B1 A-2-31 A-2 -У1 A-2-B1 A-3-31 A-3 -У1 A-3-B1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.5	Подготовка презентации доклада. Выступление на кафедре /Ср/	8	4	A-1-31 A-1 -У1 A-1-B1 A-2-31 A-2 -У1 A-2-B1 A-3-31 A-3 -У1 A-3-B1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4		

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

- 1 Атомный магнетизм. Спин электрона. Векторная модель магнитного момента атомов. Правила Хунда.
- 2 Магнетизм слабомагнитных веществ. Диамагнетизм. Диамагнитная восприимчивость. Диамагнетизм сверхпроводников.
- 3 Парамагнетизм. Теория Ланжевена. Закон Кюри. Функция Бриллюэна.
- 4 Термодинамика магнитных веществ, термодинамические потенциалы и функции состояния. Работа намагничивания. Атом в магнитном поле.
- 5 Магнитные фазовые переходы.
- 6 Упорядоченные магнетики. Ферромагнетизм. Спонтанная намагниченность. Закон Кюри-Вейсса. Термодинамическая теория ферромагнетизма. Теория молекулярного поля Вейсса. Дипольное взаимодействие.
- 7 Обменное взаимодействие. Критерий ферромагнетизма. Косвенное обменное взаимодействие. РККИ-взаимодействие. Антиферромагнетизм и ферримагнетизм. Геликоидальный магнетизм.
- 8 Слабый ферромагнетизм. Сперо-, асперо- и сперимагнетизм. Микромагнетизм и спиновые стёкла.
- 9 Энергия упорядоченных магнетиков. Энергия обменного взаимодействия.
- 10 Энергия магнитной анизотропии: магнитная кристаллографическая анизотропия, наведённая (ориентационная) магнитная анизотропия, обменная (однонаправленная) магнитная анизотропия, поверхностная анизотропия, анизотропия формы.
- 11 Магнитоупругая энергия: энергия магнитострикционной деформации, энергия упругих напряжений.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

#### Оценка «отлично»

Все три вопроса билета (из 3) имеют полные ответы.

Содержание ответов свидетельствует об отличных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи,

Шкала оценивания Критерии оценивания

соответствующие его будущей квалификации. Аспирант

уверенно и правильно отвечает на дополнительные

уточняющие вопросы.

#### Оценка «хорошо»

Минимум два вопроса билета (из 3) имеют полные ответы.

Один вопрос раскрыт не полностью. Содержание ответов

свидетельствует о хороших знаниях выпускника и о его

умении решать профессиональные задачи, соответствующие

его будущей квалификации.

#### Оценка

«удовлетворительно»

Минимум 1 вопрос билета (из 3) имеет полный и правильный

ответ, 2 вопроса раскрыты не полностью. Содержание

ответов свидетельствует о недостаточных, но

удовлетворительных знаниях выпускника и о его

ограниченном умении решать профессиональные задачи.

#### Оценка

«неудовлетворительно»

Выставляется аспиранту, который не смог раскрыть основной

три вопроса билета (из трех) не имеют ответа. Содержание

ответов свидетельствует об отсутствии знаний выпускника и о

его неумении решать профессиональные задачи

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.	Краткий курс теоретической физики	Москва: Наука, 1972
Л1.2	Жуховицкий А. А., Шварцман Л. А.	Физическая химия: Учебник для студ. металлург. спец. вузов	М.: Металлургия, 1987
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Уманский Я. С., Скаков Ю. А.	Атомное строение металлов и сплавов. Ч. 2: курс лекций	М.: [МИСиС], 1973
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новиков И. И., Золоторевский В. С.	Разработка и внедрение новых высокопрочных литейных алюминиевых сплавов на основе вторичного сырья: Окончат.	М.: [МИСиС], 1980
<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>			
Э1	Электронная библиотека МИСИС		
Э2	Университетская библиотека онлайн		
Э3	ЭБС Лань ;		
Э4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам		
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr		
6.3.1.2	ESET NOD32 Antivirus		
6.3.1.3	ИБТАН ТЕРМО		
6.3.1.4	Microsoft Office		
6.3.1.5	LMS Canvas		
6.3.1.6	MS Teams		
6.3.1.7	Консультант Плюс		
6.3.1.8	MATCAD		
6.3.1.9	MATLAB		
6.3.1.10	Microsoft Excel		
6.3.1.11	Microsoft PowerPoint		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является заключительным этапом проведения ГИА и представляет собой предварительную защиту подготовленной за время за время обучения в аспирантуре кандидатской диссертации. Рекомендуется рассматривать научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы выпускника аспирантуры по уровню требований как автореферат кандидатской диссертации, который должен соответствовать Положению о присуждении ученых степеней, утвержденному Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. Важность научного доклада как документа заключается также в том, что по приводимым в нем данным судят об уровне научно-квалификационной работы (диссертации) и о квалификации ее автора, в том числе и о его способности оформить результаты своего научного труда.