ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0283339A0089AD47AD4A932756F272EAA1
Владелец: Узденов Тауселтан Аубекирович
Действителен: с 19.08.2021 до 19.11.2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан _____ Р.А. Бостанов

«05» _____ июля _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите

Группа специальностей: 1.3. Физические науки

Специальность: 1.3.8. Физика конденсированного состояния

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь

Год начала подготовки 2022 г.

Карачаевск, 2022 г.

Составитель: д.ф.-м.н., профессор кафедры физики Урусова Б.И.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утверждённым приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 (Зарегистрировано в Минюсте России 23.11.2021 №65943), Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (Постановление Правительства Российской Федерации от 30.1 1.2021 № 2122).

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: физики на 2022-2023 уч. год

Протокол № 8 от 04.07.2022г.

и.о. заведующего кафедрой М.З. Лайпанов

1. Цели программы

Одним из наиболее важных видов деятельности, обучающихся в аспирантуре выступают научные исследования. В соответствии с ФГГ «Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите» входит в научный компонент.

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите аспиранта проводится под руководством научного руководителя, как в аудиторной, так и во внеаудиторной формах. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите аспиранта осуществляется в форме реализации исследовательского проекта, выполняемого обучающимся в рамках утвержденной темы научно-квалификационной работы (диссертации).

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите аспирантов предусматривает следующие формы:

- выполнение самостоятельных научных исследований по избранной теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- научные публикации в соответствии с требованиями Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки Российской Федерации;
- участие в научных конференциях, написание текста научно квалификационной работы (диссертации);
- выполнение конкретных нетиповых заданий научно исследовательского характера в период исследовательской практики, научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Выполнение научных исследований означает, что аспирант готов анализировать, систематизировать, обобщать результаты научных исследований в сфере науки путем применения комплекса современных исследовательских методов и технологий. Готовность к научному исследованию основывается на развитой способности осознанного отношения к средствам и предпосылкам научной деятельности, т.е. методологической компетентности.

Целью научных исследований аспирантов

Основной целью научных исследований (далее - НИ) является приобретение, развитие и применение способности самостоятельного осуществления научных исследований, связанных с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях развития российской экономики; подготовка к работе в составе научных творческих коллективов, а также обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями, полученными в ходе освоения образовательной программы, и практической деятельностью по применению этих знаний в ходе конкретных научных исследований. Направление научных исследований определяется в соответствии с профилем образовательной программы и темой НКР (диссертации).

Конечной целью научно-исследовательской деятельности является подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Основными задачами научных исследований выступают:

- формирование навыков самостоятельной экспериментальной деятельности по синтезу новых полупроводниковых соединений, разработке технологий напыления тонких металлических, полупроводниковых и диэлектрических пленок, исследования их термоэлектрических и оптических свойств, углубленных знаний в области прикладных направлений их применения.
- обучение аспирантов научному мышлению, систематизации основных понятий, поиску наиболее адекватных методов и исследовательских подходов;
- обучение умению устанавливать междисциплинарные связи и открывать новые формы научного знания;
- ориентация аспирантов на решение как теоретических, так и практических задач,

соответствующих их будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ПА аспирантуры

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите 1.1.1 относится к научному компоненту**.** Дисциплина в свою очередь формирует знания и навыки, необходимые для подготовки научно-квалификационной работы.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

В результате освоения дисциплины аспирант должен

знать:

- методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований;
- проектный метод, определяющий целостность исследования, стадии и порядок его разработки;
- методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере.

уметь:

- применять системный подход, позволяющий раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта, определить место предмета исследования НИР в разрабатываемой отрасли науки;
- проводить научно-исследовательские работы, необходимые для решения природоохранных задач и рационального использования природных ресурсов;
- планировать, проводить и оценивать результаты экспериментальной исследовательской работы; формулировать технически задачи с учетом наличия соответствующего оборудования, методик, инструментов и материалов, ограничений;
- выбирать и использовать методы и оборудование для анализа;
- ориентироваться в спектре современных проблем науки в области защиты окружающей среды.

владеть (методами, приемами):

- организации проведения теоретических и экспериментальных исследований.
- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;
- проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализа достоверности полученных результатов;
- сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

4. Структура и содержание дисциплины «Научно-исследовательская работа»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 зачетных единиц, аудиторных часов 5184 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Вводное занятие
2	Выбор и утверждение темы научного исследования
3	Библиографическая работа. Анализ изученности проблемы исследования
4	Виды исследовательских работ. Подготовка рефератов и докладов, научных статей.
5	Обоснование выбора ключевых объектов исследований
6	Выступление на круглых столах, конференциях, написание и публикация статей.
7	Изучение принципов работы оборудования.
8	Проведение результатов и их обработка.
9	Подготовка и написание параграфа научно-квалификационной работы.
10	Выступление на круглом столе, конференции.
11	Написание статьи и публикация в журнале ВАК.
12	Математическая обработка результатов исследований.
13	Проведение экспериментальных исследований
14	Разработка и написание параграфа главы научно-квалификационной работы.
15	Написание статьи и публикация в журнале ВАК.
16	Выступление на круглом столе, конференции.
17	Исследования полученных образцов.
18	Выступление на круглом столе, конференции.
19	Написание статьи и публикация в журнале ВАК
20	Проведение полевых и экспериментальных исследований
21	Изучение свойств полученных полимеров.
22	Выступление на круглом столе, конференции.
23	Разработка и написание параграфа главы диссертационной работы
24	Написание статьи и публикация в журнале ВАК.
25	Выступление на круглом столе, конференции.
26	Составление плана диссертационной работы.
27	Написание главы научно-квалификационной работы «Обзор литературы»
28	Написание раздела «Объекты и методы исследований»
29	Написание специальных глав по результатам исследований
30	Оформление научно-квалификационной работы
31	Подготовка и защита научно-квалификационной работы

Содержание

1. **Вводное занятие.** Ознакомление с проблематикой научно-исследовательской работы, усвоение требований к оформлению авторского реферата, техники реферирования экологических текстов, освоение банка информации по предполагаемой теме. Изучение ключевых экологических проблем конкретного региона и выбор природных объектов для проведения исследований с учетом их ценности, состояния актуальности для сохранения биоразнообразия.
2. **Выбор и утверждение темы научного исследования.** Составление авторского проекта научной работы, где аргументированы цель и тема исследования, ее актуальность. Аспиранты с помощью руководителя выбирают себе тему для исследования. Цели и задачи научного исследования. Формы и методы научного исследования. Правильная организация научно-исследовательской работы.
3. **Библиографическая работа. Анализ изученности проблемы исследования.** Сбор научной информации, связанной с темой исследований. Анализ изученности проблемы исследования.
4. **Виды исследовательских работ. Подготовка рефератов и докладов, научных статей.** Доклад, тезисы доклада, стендовый доклад, литературный обзор, рецензия, научная статья, научный отчет, реферат, проект. Основные всероссийские и региональные научно-

практические конференции, круглые столы и научно-методические, научно-практические семинары и конкурсы.

5. **Выступление на круглых столах, конференциях, написание и публикация статей.** Составление тезисов. Подготовка презентации работы. Требования к докладу и электронной презентации. Рецензирование. Процедура публичного выступления на круглом столе, семинаре, конференции. Психологический аспект готовности к выступлению. Культура выступления и ведения дискуссии.

6. **Подготовка и написание параграфа научно-квалификационной работы.**

Структура научно-исследовательской работы. Способы написания текста (строго последовательный, целостный, выборочный), типы изложения материала (описательный, повествовательный, объяснительный). Подготовка черновой рукописи. Оформление ссылок и библиографического списка.

7. **Выступление на круглом столе, конференции.** Составление тезисов. Подготовка презентации работы. Требования к докладу и электронной презентации. Рецензирование. Процедура публичного выступления на круглом столе, семинаре, конференции. Психологический аспект готовности к выступлению. Культура выступления и ведения дискуссии.

8. **Написание статьи и публикация в журнале ВАК.** Определение темы статьи, а так же журнала, в который эта статья будет направлена для дальнейшей публикации. Формирование списка ключевых слов. Оформление статьи с требованиями журнала ВАК, в который она направляется.

9. **Математическая обработка результатов исследований.** Обработка вариационных рядов. Исследование функциональных связей между различными показателями.

10. **Проведение экспериментальных исследований.**

11. **Оформление научно-квалификационной работы.** Представление табличного материала. Обработка отдельных видов текста. Использование цитат и оформление заимствований. Применение графиков, представление формул, написание символов и оформление экспликаций. Построение гистограмм, диаграмм и номограмм. Использование схем и чертежей. Подбор фотографий и технических рисунков. Работа над библиографическим аппаратом.

Составление приложений и примечаний. Подготовка вспомогательных указателей. Правила перепечатки рукописи.

12. **Подготовка и защита научно-квалификационной работы.**

Обоснование актуальности выбранной темы, постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов и оценка полученных результатов. Рецензирование. Психологический аспект готовности к выступлению. Культура выступления и ведения дискуссии: соблюдение правил этикета, обращение к оппонентам, ответы на вопросы, заключительное слово. Порядок защиты. Основные документы, представляемые в Государственную аттестационную комиссию. Подготовка аспиранта к выступлению на заседании Государственной аттестационной комиссии. Процедура публичной защиты научно-квалификационной работы.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Формы проведения занятий: консультирование, беседы, редактирование научных статей, докладов, работа в компьютерном классе. Консультации аспирантов при диагностике новых материалов, составлении проектов научных статей и докладов на научные конференции. Аспирантам рекомендуется работа с учебной, научной, периодической, справочной литературой, электронными источниками информации. Текущий контроль планируется в виде устной оценки руководителя профессиональных, творческих возможностей обучающихся, активности исследовательской работы. Написание научных

отчетов обучающимися и письменный отзыв на них научного руководителя.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Праттон М. Введение в физику поверхности [Электронный ресурс]/ Праттон М.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2000.— 254 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17615.html — ЭБС «IPRbooks»

2. Евстифеев Е.Н. Процессы на поверхности раздела фаз [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Евстифеев Е.Н., Кужаров А.А., Кужаров А.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 287 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71581.html — ЭБС «IPRbooks»

3. Анфимов И.М., Кобелева С.П., Щемеров И.В. Физика конденсированного состояния. Электронная структура твердых тел. Лабораторный практикум (книга) 2014, Издательский Дом МИСиС. Доступ http://www.iprbookshop.ru/56588.html

4. Штаб А.В., Арефьева Л.П. Физика конденсированного состояния. Лабораторный практикум (книга) 2016, Северо-Кавказский федеральный университет. Доступ http://www.iprbookshop.ru/66121.html

5. Черевко А.Г. Физика конденсированного состояния. Часть 1. Кристаллы и их тепловые свойств. Учебное пособие (книга) 2016, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики. Доступ http://www.iprbookshop.ru/69566.html

6. Новиков А.Ф. Строение вещества. Электронные оболочки атомов. Химическая связь. Конденсированное состояние вещества. Учебное пособие (книга) 2013, Университет ИТМО. Доступ http://www.iprbookshop.ru/68156.html

7. Барсуков В.И., Дмитриев О.С. Физика. Элементы атомной физики, физики ядра, физики твёрдого тела и жидкости. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям (книга), 2014, Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ. Доступ http://www.iprbookshop.ru/63921.html

8. Плотников П.Г., Плотникова Л.В. Актуальные темы физики твёрдого тела. Учебное пособие (книга) 2015, Университет ИТМО. Доступ http://www.iprbookshop.ru/68641.html

9. Чечуев В.Я., Викулов С.В., Дзю И.М. Элементы физики твёрдого тела. Учебное пособие (книга) 2012, Новосибирский государственный аграрный университет. Доступ http://www.iprbookshop.ru/64832.html

10. Королёв А.А., Курашова С.А. Физика твёрдого тела. Часть 1. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ (книга) 2014, Университет ИТМО Доступ http://www.iprbookshop.ru/68723.html

11. Никитенков Н.Н. Основы анализа поверхности твердых тел методами атомной физики. Учебное пособие (книга) 2013, Томский политехнический университет. Доступ

http://www.iprbookshop.ru/34691.html

12. Гольдаде В.А., Пинчук Л.С. Физика конденсированного состояния (книга), 2009, Белорусская наука. Доступ http://www.iprbookshop.ru/11505.html

13. Кащенко А.П., Строковский Г.С., Шарапов С.И. Физика твердого тела. Физика ядра. Ядерные реакции. Методические указания к практическим занятиям и домашним заданиям по дисциплинам: "Взаимодействие излучения с веществом", "Теоретическая физика", "Физические свойства твердых тел" (книга) 2015, Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ. Доступ http://www.iprbookshop.ru/55674.html

14. Разумовская И.В. Физика твердого тела. Часть 2. Динамика кристаллической решетки. Тепловые свойства решетки (книга), 2011, Прометей. Доступ http://www.iprbookshop.ru/9611.html

15. Федотов А.К. Физическое материаловедение. Часть 1. Физика твердого тела. Учебное пособие (книга) 2010, Вышэйшая школа, МО Беларусь. Доступ http://www.iprbookshop.ru/20161.html

16. Винтайкин Б.Е., Кириллов И.В., Дементьева О.Ю. Рентгеновский фазовый анализ. Методические указания к лабораторной работе Р-1 по курсу <Физика твердого тела> (книга) 2009, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. Доступ http://www.iprbookshop.ru/31536.html

17. Хоконов М.Х. Излучение релятивистских электронов в квазипериодических структурах при больших энергиях. Трек-номер: 800915565, Дата размещения 24.12.2018 14:45 https://hub.lib.sfedu.ru/repository/material/800915565/

18. Краснопевцев Е.А. Квантовая механика в приложениях к физике твердого тела. Учебное пособие (книга)2010, Новосибирский государственный технический университет. Доступ http://www.iprbookshop.ru/45097.html

19. Нестеров А.А., Панич А.А. Современные проблемы материаловедения керамических пьезоэлектрических материалов (книга) 2010, Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону. Доступ http://www.iprbookshop.ru/47136.html

20. Минаев А.М., Мордасов Д.М., Бадирова Н.Б. Термодинамика в материаловедении. Учебное пособие (книга) 2015, Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ. Доступ http://www.iprbookshop.ru/63908.html

21. Компьютерные технологии в научных исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Косова [и др.]. -Электрон. текстовые данные. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 241 с. - 2227-8397. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63098.html

22. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Хисматов [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Казань: Казанский национальный

исследовательский технологический университет, 2014. - 83 с. - 978-5-7882-1559-4. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62279.html

23. Хоконов М.Х. Излучения релятивистских электронов в лазерном поле. Учебное пособие. Нальчик, 2014, 54 с. Гриф УМО - Физика: допущено УМО по классическому университетскому образованию РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 03.04.02 Физика

24. Кручинин Н.Ю. Метод молекулярной динамики при изучении структуры и конформационной динамики макромолекул на поверхностях твердых адсорбентов и в нанокластерах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кручинин Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 108 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54125.html — ЭБС «IPRbooks»

25. Никитенков Н.Н. Основы анализа поверхности твердых тел методами атомной физики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Никитенков Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2013.— 203 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34691.html — ЭБС «IPRbooks»

26. Николаев А.А. Физико-химические методы исследования флотационных систем. Жидкая фаза. Граница раздела фаз твердое-жидкость [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 65 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78542.html — ЭБС «IPRbooks»

27. Плазменно-электролитическое модифицирование поверхности металлов и сплавов. Том 1 [Электронный ресурс]: монография/ И.В. Суминов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2011.— 464 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12747.html — ЭБС «IPRbooks»

28. Плазменно-электролитическое модифицирование поверхности металлов и сплавов. Том 2 [Электронный ресурс]: монография/ И.В. Суминов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2011.— 512 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12748.html — ЭБС «IPRbooks»

29. Шклярова Е.И. Стандартизация шероховатости поверхности [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы/ Шклярова Е.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2010.— 22 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46326.html — ЭБС «IPRbooks»

30. Лилеев А.С. Фазовые равновесия и структурообразование [Электронный ресурс]: двухкомпонентные диаграммы фазового равновесия. Сборник задач/ Лилеев А.С., Малютина Е.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2012.— 80 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56183.html — ЭБС «IPRbooks»

31. Гиттерман М. Фазовые превращения [Электронный ресурс]: краткое изложение и современные приложения/ Гиттерман М., Хэлперн В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006.— 128 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16651.html — ЭБС

«IPRbooks»

32. Федотов А.К. Физическое материаловедение. Часть 2. Фазовые превращения в металлах и сплавах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федотов А.К.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 446 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21754.html — ЭБС «IPRbooks»

33. Лупейко Т.Г. Моделирование фазовых систем [Электронный ресурс]: монография/ Лупейко Т.Г., Тарасов Н.И., Зяблин В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2010.— 176 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47013.html — ЭБС «IPRbooks»

34. Катаев В.А. Методы исследования фазового состава и свойств углеродистой стали [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Катаев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 84 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68444.html — ЭБС «IPRbooks»

35. Васильева И.А. Термодинамика. Термодинамика химических и фазовых превращений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Васильева И.А., Волков Д.П., Заричняк Ю.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 43 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68192.html — ЭБС «IPRbooks»

36. Малютина Е.С. Фазовые равновесия и структурообразование. Диаграмма фазового равновесия Fe-C [Электронный ресурс]: сборник задач/ Малютина Е.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2016.— 53 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64208.html — ЭБС «IPRbooks»

37. Материаловедение. Фазовые диаграммы двухкомпонентных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Поздняков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2016.— 98 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64181.html — ЭБС «IPRbooks»

38. Фазовые равновесия в однокомпонентных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Булидорова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 93 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63525.html — ЭБС «IPRbooks»

39. Фазовые равновесия в многокомпонентных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Булидорова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 168 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63524.html — ЭБС «IPRbooks»

40. Серов Е.Н. Научно-исследовательская подготовка магистров [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Серов Е.Н., Миронова С.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 56 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66835.html — ЭБС «IPRbooks»

7.2. Дополнительная литература:

1. Кузнецов М.В. Современные методы исследования поверхности твердых тел. Инст-т химии твердого тела. УрО РАН. Екатеринбург. 2010. 43 с.
2. Физические основы современных методов исследования поверхности. (Интернет).
3. Василовская Е.И. Конспект лекции по курсу «Химия поверхности». (Интернет).
4. Бахтизин Р.З..Сканир. туннельная микроскопия - новый метод излучения поверхности твердых тел.Башкирский госуд. университет. Соросовский обр. журнал. 2000. №11.
5. Осмушко И.С., Вовна В..И., КараченцевВ.В.. Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия твердых тел. Теория и практика. Изд-во Дальневосточного ун-та. Владивосток.2010. 42с.
6. Юдин А.А..Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия. Уч. мет. пособие. Изд-во ГОУ ВПО «Кемеровский госуд. унив-т.» - Кемерово. 2004.47с.
7. Калажоков З.Х. и др. Измерение работы выхода электрона методом Фаулера. Нальчик, КБГУ. 2007.
8. Д.Вудраф, Т.Делчар. Современные методы исследования поверхности. М.: Мир. 1989.
9. Под ред. Д.Бригса и М.П.Сиха. Анализ поверхности методами оже- и рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии. М.: Мир. 1987.
10. Под ред. Л.Фирмэнса, Дж.Веннина и В.Делейсера. Электронная и ионная спектроскопии твердых тел. М.: Мир. 1981.
11. Кораблев В.В. Электронная оже-спектроскопия. ЛФТИ. 1973.
12. Робертс М., Макки И. Химия поверхности раздела металл-газ. М.: Мир. 1981.
13. Праттон М. Введение в физику поверхности. М.-Ижевск. Мир. 1979.
14. Зенгуил Э. Физика поверхности. М.: Мир. 1990.
15. Дэшман С. Научные основы вакуумной техники. М.:Мир. 1964.
16. Под ред Джайядевайя Т. и Ванселова Р. Новое в исследовании поверхности твердого тела, 1 и 2 книги. М.: Мир. 1977.
17. Комолов С.А. Интегральная вторично-электронная спектроскопия. Л., изд. Ленинградского университета, 1980.
18. Под ред. Боровского И.Б. Электронная спектроскопия. М.: Мир. 1971.
19. Шульман А.Р., Фридрихов С.А. Вторично-эмиссионные методы исследования твердого тела. М.: Наука. 1977.
20. Царев Б.М. Контактная разность потенциалов. М.:ГИТТЛ. 1956.
21. Калажоков З.Х. и др. Измерение работы выхода электрона методом Фаулера. Нальчик, КБГУ. 2007.
22. Фридрихов С.А., Мовнин С.М. Физические основы электронной техники. М.: Высшая школа. 1982.
23. Под ред. Рамбиди Н.Г. Спектроскопия и дифракция электронов при исследовании поверхности твердых тел, 1 и 2 книги. М.: Мир. 1977.
24. Фельдман Л., Майер Д. Основы анализа пов-ти и тонких пленок. М.: Мир. 1989.
25. Ибрагимов Х.И., Корольков В.А. Работа выхода электрона в физико-химических исследованиях. М.: «ИНТЕРМЕТ ИНЖИНИРИНГ». 2002.
М.:ГИТТЛ. 1956.
26. Калажоков З.Х. и др. Измерение работы выхода электрона методом Фаулера. Нальчик, КБГУ. 2007.
27. Фридрихов С.А., Мовнин С.М. Физические основы электронной техники. М.: Высшая школа. 1982.
28. Алчагиров Б.Б., Хоконов Х.Б., Карамурзов Б.С. Современные методы исследования

поверхности твердого тела Нальчик, КБГУ. 1976.
29. Под ред. Рамбиди Н.Г. Спектроскопия и дифракция электронов при исследовании поверхности твердых тел, 1 и 2 книги. М.:Мир. 1977.
30. Ибрагимов Х.И., Корольков В.А. Работа выхода электрона в физико-химических исследованиях. М.: «ИНТЕРМЕТ ИНЖИНИРИНГ». 2002.
31. Сафаралиев Г. К. Твердые растворы на основе карбида кремния. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. -
296 с. www/studentlibrary.ru.
32. Милантьев В.П. Физика атома и атомных явлений: Учеб. пособие/В.П. Милантьев. - М.: Абрис, 2012. - 399 с.: ил.
www/studentlibrary.ru.
33. Наноматериалы: учебное пособие. Дзидзигури Э.Л., Лёвина В.В., Рыжонков Д.И. БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва, 2010.
34. Андреев Г.И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности [Текст] / Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров - М.: Финансы и статистика, 2003. - 272 с.
35. Волков Ю.Г. Диссертация. Подготовка, защита, оформление: Практическое пособие [Текст] / Ю.Г. Волков. - М.: Гардарики, 2002. - 185 с.
36. Новиков А.М. Методология научного исследования. [Текст] / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. - М.: Либроком, 2010. - 280 с.
37. Гайтлер Д. Квантовая теория излучения. М., 1968.
38. Джексон Дж.А. Классическая электродинамика. Москва, "Мир", 1965.
39. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теория поля. М. Наука, 1989.
40. Линдхард Й. Влияние кристаллической решётки на движение быстрых заряженных частиц. УФН, т.99, с.210, 1969.
41. Росси Б. Частицы больших энергий. Москва, Гостехиздат, 1955.
42. Кумахов М.А. Излучение при каналировании, Москва, Атомиздат, 1985 г.
43. Байер В.Н., Катков В.М., Страховенко В.М. Электромагнитные процессы при высокой энергии в ориентированных монокристаллах. Новосибирск, "Наука", 1989 г.
44. Ахиезер А.И., Шульга Н.Ф. Электродинамика высоких энергий в веществе. Москва, "Наука", 1993.
45. Неускорительная физика высоких энергий. Труды первой Баксанской моло-дёжной школы экспериментальной и теоретической физики. Приэльбрусье, 17-21 апреля, 2000, под редакцией А.А.Петрухина и М.Х.Хоконова, Нальчик 2000 г., 224 с. (С грифом УМО).
46. Калашников Н.П., Ремизович В.С., Рязанов М.И. Столкновения быстрых заряженных частиц в твёрдых телах. М., "Атомиздат", 1980.
47. Тер-Микаелян М.Л. Влияние среды на электромагнитные процессы при высоких энергиях. Ереван, 1969.
48. Гинзбург В.Л. Теоретическая физика и астрофизика. М., "Наука", 1981.
49. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. Т.8 Электродинамика сплошных сред. "Физматлит", 2005
50. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. Т.4 Квантовая электродинамика. "Физматлит", 2006
51. Кузнецов С.И. Дудкин Г.Н. Забаев В.Н. Ускорители заряженных частиц. Курс физики с примерами решения задач: учебное пособие. ТПУ (Томский Политехнический Университет), 2011 52. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. Т.2 Теория

поля, "Физматлит", 2006
53. Фетисов Г.В. Синхротронное излучение. Методы исследования структуры веществ. "Физматлит", 2007
54. Хоконов М.Х. Избранные вопросы физической кинетики. Рекомендовано в качестве учебного пособия УМО университетов России. Нальчик, КБГУ, 1999, 37 ст.
55. Хоконов М.Х. Излучение релятивистских электронов - последние достижения теории и эксперимента. В сб. Неускорительная физика высоких энергий. Труды БМШ ЭТФ, Нальчик 2000 г., с. 12-23. (с грифом УМО).
56. Тегаев Р.И., Хоконов М.Х. // Практикум по ядерной физике : Качественные задачи к лабораторному практикуму: Кабардино-Балкарский гос. ун-т им. Х.М.Бербекова. - Нальчик, 2000. - 76 с.
57. Ф.К.Тугуз, М.Х.Хоконов, Процессы рассеяния заряженных частиц в твердых телах", научнометодическое издание, 32 стр., Майкоп, 2001 г.
http://window.edu.ru/resource/413/37413
58. Хоконов М.Х. Избранные вопросы физической кинетики (Кинетические уравнения). Нальчик, изд. КБГУ, 2008 г., 87 с. Рекомендовано УМС по физике УМО по классическому университетскому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений.
59. М.Х.Хоконов. Каскадные уравнения в физике. Труды Всероссийской конференции "10-ая Баксанская молодёжная школа экспериментальной и теоретической физики", Приэльбрусье, 18 - 24 октября, 2009 г., Т.1. под редакцией А.А.Петрухина, М.Х.Хоконова, НИЯУ "МИФИ", Москва 2010 г., с. 21-49.
60. Хоконов М.Х. Релятивистские электроны в поле сверхмощных лазеров. Труды 11-ой Баксанской молодёжной школы экспериментальной и теоретической физики. Приэльбрусье, Кабардино-Балкария 17 - 23 октября 2010 г. Т.1. Москва: НИЯУ МИФИ, 2012. Стр. 74-102.
61. Фортов Е.В. Лекции по физике экстремальных состояний вещества (книга) 2016, Издательский дом МЭИ.
62. Каган М.Ю. Физика макроскопических квантовых систем. Курс лекций. Семинары (книга) 2014, Издательский дом МЭИ.
63. Логика диссертации: Учебное пособие / Г.И. Синченко. - 3-е изд. перераб. и доп. М.: ИНФРА- М. - 288 с.-2015 г.
64. Костылев В.А., Наркевич Б.Я. Физика конденсированного состояния вещества. - М.: ОАО «Издательство «Медицина». 2008, 464 с.
65. Новиков А.М. Методология научного исследования. [Текст] / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. - М.: Либроком, 2010. - 280 с
66. Корнеев В. И. Интерактивные графические системы [Эл. ресурс]: учебное пособие / В. И.
Корнеев. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 232 с.
67. Переверзев С. И. Анимация в Macromedia Flash MX [Эл. ресурс]: практикум / С.И. Переверзев.
- 3-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 374 с.
68. Кузнецов С.И., Тимченко Н.А. Курс физики с примерами решения задач. Физика конденсированного состояния: учебное пособие Издательство: Томский политехнический университет Год: 2011
69. Румянцев А.В. Введение в физику конденсированного состояния вещества : учебное пособие.

Учебное пособие. - Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2012. - 118 с.
70. Байков Ю.А. Физика конденсированного состояния. Учебное пособие для вузов по техническим направлениям и специальностям. Серия: Учебник для высшей школы. Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 г.
71. Хоконов М.Х., Тугуз Ф.К. Избранные вопросы классической теории излучения релятивистских электронов. Учебное пособие. Майкоп, АГУ, 2013, 50 с.
72. Хоконов М.Х. Излучения релятивистских электронов в квазипериодических структурах при больших энергиях. Учебное пособие. Фонд "Современное естествознание" ("Династия", №ДП- 91/14). Нальчик, 2015, 71 с.

Каждый обучающийся имеет доступ к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин ПА. Для самостоятельной подготовки к занятиям обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет; имеется специальный научный зал для аспирантов, оснащенный компьютерами с доступом к высокоскоростному Интернету и доступом к образовательному порталу КЧГУ. Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам, изданными за последние 5 лет. Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания.

Объем фонда Научной библиотеки составляет 483 241 экземпляр, в том числе учебно-методической литературы – 28 845 экземпляров, учебной – 220 815 экземпляров, научной – 459 077 экземпляров, художественной литературы – 26 165 экземпляров. Библиотечный фонд Университета располагает достаточным количеством экземпляров рекомендуемой в качестве обязательной учебной и учебно-методической литературы по дисциплинам учебных планов. В фонде имеются электронные ресурсы в форматах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с инвалидностью.

Университет имеет свободный доступ к оцифрованным документам Национальной Электронной Библиотеки (НЭБ – проект РГБ) (Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03. 2016 года), насчитывающая более 1,6 млн. электронных книг, а также полный доступ на Polpred.com-обзор СМИ.

Помимо приобретения удаленных доступов, сотрудниками библиотеки создаются собственные библиографические и полнотекстовые базы данных для учебно-методического обеспечения всех направлений подготовки. К электронному каталогу библиотеки «привязаны» активные ссылки на ресурсы ЭБС. В течение нескольких лет продолжается работа по формированию электронной библиотеки КЧГУ, в которую входят учебники, учебно-методические пособия, монографии, изданные преподавателями и ВКР.

В электронную библиотеку КЧГУ внесено около 2700 названий, зарегистрировано 4468 пользователей. Подписка на периодические издания – 57 наименований.

Все ресурсы доступны на территории университетской сети или имеют индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Осуществляется доступ к электронным библиотекам (ЭБС), информационно-образовательным ресурсам и другим базам данных.

1. Электронная библиотечная система «Знаниум» - https://znanium.com/

2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - http://www.нэб.рф

3. Информационно-образовательный портал «Информио» - http://www.informio.ru/

Всем студентам и преподавателям предоставляется неограниченный доступ к выбранным ресурсам, в любое время, из любого места посредством сети Интернет.

Для поддержки и сопровождения научно-исследовательской деятельности на платформе НЭБ «e-LIBRARY» осуществляется доступ к РИНЦ. Активно ведется работа в системе SCIENCE INDEX – Организация, для систематизации и анализу публикационной активности сотрудников.

Динамично развивается Web-сайт библиотеки http://www.lib.kchgu.ru/ как информационный портал, обеспечивающий полноту, актуальность и доступность информации, ориентированный на поддержку образовательной и исследовательской деятельности.

В научной библиотеке установлено следующее оборудование для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

1. Аппаратно-программный комплекс для студентов с нарушениями опорно двигательного аппарата – 1 комплект.

ПО к аппаратно-программному комплексу для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- ПО Serif Design Suite
- ПО DVDVideoSoft Free studio 2014
- ПО для созданий фотоколлекций Picasa 3, Google
- ПО обеспечение организации звуковых коллекций iTunes for Windows, Apple
- ПО ОС3 ХроноЛайнер 3.0 Про 9 электронная лицензия на одно рабочее место)
- ПО для организации групповых видеоконференций и участия в них Skype
- ПО для организации групповых видеоконференций и участия в них Google+ Hangouts, Google

2. Аппаратно-программный комплекс для слабовидящих – 1 комплект.

ПО к аппаратно-программному комплексу для слабовидящих студентов:

- ПО Serif Design Suite
- ПО DVDVideoSoft Free studio 2014
- ПО для созданий фотоколлекций Picasa 3, Google
- ПО обеспечение организации звуковых коллекций iTunes for Windows, Apple
- ПО ОС3 ХроноЛайнер 3.0 Про 9электронная лицензия на одно рабочее место)
- ПО для организации групповых видеоконференций и участия в них Skype
- ПО для организации групповых видеоконференций и участия в них Google+ Hangouts, Google

3. Аппаратно-программный комплекс для слабослышащих – 1 комплект.

ПО к аппаратно-программному комплексу для слабослышащих студентов:

- ПО Serif Design Suite
- ПО DVDVideoSoft Free studio 2014
- ПО для созданий фотоколлекций Picasa 3, Google
- ПО обеспечение организации звуковых коллекций iTunes for Windows, Apple
- ПО ОС3 ХроноЛайнер 3.0 Про 9электронная лицензия на одно рабочее место)
- ПО для организации групповых видеоконференций и участия в них Skype
- ПО для организации групповых видеоконференций и участия в них Google+ Hangouts, Google.

В Университете создана единая информационно-библиотечная среда как сфера воспитания и образования со специальными библиотечными и информационными средствами для содействия реализации образовательных программ различных уровней образования.

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»
http://kchgu.ru - адрес официального сайта университета
https://do.kchgu.ru - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022 / 2023 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 179 ЭБС от 22 марта 2022г.	с 30.03.2022 г по 30.03.2023 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2021 /2022 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.).Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1). Электронный адрес: https: kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
2021 / 2022 Учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г.Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г.Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com. Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым

программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Занятия проводятся в аудиториях:

1. Учебная аудитория №23 (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 2) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных работ и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, для занятий по практикам, текущего контроля, промежуточной аттестации Специализированная мебель: столы ученические, стулья. Технические средства обучения: 1.10 персональных компьютера с подключенных к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. 2.Мультимедийный комплекс: переносной ноутбук с подключением к сети «Интернет» и выходом в ЭИОС вуза, звуковые колонки, широкополосный телевизор. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная), Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная), Пакет приложений для объектно-ориентирвоанного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206). Бессрочная лицензия. Пакет приложений для объектно-ориентирвоанного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206). Бессрочная лицензия. Пакет визуального 3D-моделтрования Blender (лицензия GNU GPL v3). Бессрочная лицен-зия. Векторный графический редактор Inkscape (лицензия GNU GPL v3). Бессрочная лицензия. Программный комплекс для верстки Scribus (лицензия GNU GPL v3). Бессрочная лицен-зия. Graphisoft ArchiCAD номер лицензии SOXXH-HXXXN-6XXNJ-0MXXX Учебная (бесплатная). Образовательная лицензия на период до 2021года включительно. Adobe Photoshop номер лицензии License RU (65170869) Бессрочная лицензия. Autodesk AutoCAD номер лицензии 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (акаде-мическая) лицензия. Autodesk 3DS Max номер лицензии 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академи-ческая) лицензия. Autodesk Revit номер лицензии 5X6-03X109XX Бессрочная образовательная (академиче-ская) лицензия. Corel DRAW номер лицензии LCCDGSX6MLCRA Бессрочная лицензия. IBM SPSS Statistics Base, Custom Tables V22. Бессрочная лицензия. KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г. KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 0E2619021414342391082), с 14.02.2019 по 02.03.2021г. KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 0E2617020310350323790), с 02.03.2017 по 02.03.2019

2. Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров
Специализированная мебель: столы ученические, стулья.
Технические средства обучения:
персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
Лицензионное программное обеспечение:
Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),
Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),
KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 0E2619021414342391082), Срок действия: с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), Срок действия: с 03.03.2021 по 04.03.2023г.
(**369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29**. Учебно-лабораторный корпус, каб.101)

3. Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.
Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:
Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;
стационарный видеоувеличитель CIear View с монитором;
2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП);
акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/$;
персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
Лицензионное программное обеспечение:
Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),
Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),
KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 0E2619021414342391082), Срок действия: с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), Срок действия: с 03.03.2021 по 04.03.2023г.
(**369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29**. Учебно-лабораторный корпус, каб.102а).

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
3. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная.
4. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
5. Kaspersky Endpoint Security (лицензия №280E210210093403420061), с 03.03.2021 по 04.03.2023 г.
6. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
7. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование»- https://edu.ru/documents/
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru/
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - http://fgosvo.ru.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – http://edu.ru.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – http://window/edu.ru.
5. Информационная система «Информио».

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего

образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиции и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1.Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Boarfd», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2.Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеокомплекты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

11. Лист изменений рабочей программы дисциплины

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	**Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ПА**	**Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ПА**	**Дата введения изменений**

Приложение 2

Промежуточный отчет аспиранта _____
(Ф.И.О.)

курс семестр

Направление подготовки / Направленность (профиль)	
Научный руководитель **(Ф.И.О., степень, звание, должность)**	
1. ВЫПОЛНЕНИЕ НКР (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ НОЙ СТЕПЕНИ УЧ КАНДИДАТА НАУК	
Тема	
Описание результатов работы, выполненной в течение семестра	
2. ЫПОЛНЕНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА	

Результаты зачетов и экзаменов по дисциплинам учебного плана

Название дисциплины	**Оценка**

Практики

№п/п	**Вид практики**	**Отметка о выполнении**

3. УЧАСТИЕ В НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ

№п/п	**Название мероприятия, место проведения, организация**	**Дата проведения**	**Статус мероприятия** (международное - М, всероссийское - В, региональное - Р, иное (указать)	**Участие** (очное/ заочное, с докл./ без доклада, с публ./без публ.)

4. ПУБЛИКАЦИИ

№п/п	**Название**	**Выходные данные**	**Объем**	**Статус издания (ВАК/РИНЦ/иное (указать))**	**Соавторы (их вклад в научную работу)**

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ НАЦИЯ

«____ »г.

Отчет утвержден на заседании кафедры _____

Протокол №от «»201 г.

Отчет представил аспирант _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Научный руководитель _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Заведующий кафедрой _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Начальник ОПК ВК_____