

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Родионова Светлана Евгеньевна

Должность: Начальник учебно-методического управления

Дата подписания: 10.10.2022 10:30:41

Уникальный программный ключ:


3d7c75ac99fd0ac390d8867fe19b94e675a67209f5692fe73e4e476794215225

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической
комиссии физико-технического института
Протокол № 3 от 14 января 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ


И.о. директора
/Шарафуллин И.Ф.
14 января 2022 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
03.03.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль) подготовки:
Медицинская физика

Квалификация выпускника
Бакалавр

Программа подготовки
Бакалавриат

Для приема: 2022

Уфа – 2022 г.

Составитель: Акманова Г.Р., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры общей физики

Программа утверждена ученым советом физико-технического института: протокол № 4 от 14 января 2022 г.

И.о. директора



/Шарафуллин И.Ф.

Содержание:

1.	Цели государственной итоговой аттестации	4
2.	Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП	4
3.	Компетентностная характеристика выпускника	4
4.	Структура и содержание государственной итоговой аттестации	5
4.1.	Формы проведения государственной итоговой аттестации	5
4.2.	Программа государственного экзамена, включая учебно-методическое обеспечение	5
4.3.	Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра	5
4.4.	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	11
4.5.	Процедура защиты выпускной квалификационной работы	13
5.	Порядок проведения государственной итоговой аттестации	13
6.	Фонд оценочных средств	14
6.1.	Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания	14
6.2.	Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	19
7.	Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации	22

1. Цели государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы «Медицинская физика» по направлению 03.03.02 Физика требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению 03.03.02 Физика.

В ходе государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать достигнутые результаты обучения, освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе. Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 03.03.02 «Физика» предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в форме защиты ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовку и сдачу государственного экзамена (по усмотрению вуза). Государственная итоговая аттестация выпускников физико-технического института БашГУ по направлению 03.03.02 «Физика» (профиль – «Медицинская физика») предусмотрена в форме защиты выпускной квалификационной работы.

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение образовательной программы, является обязательной для обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

3. Компетентностная характеристика выпускника

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиля «Медицинская физика»:

универсальные компетенции:

УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития 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 использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10: способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11: способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;

общефессиональных компетенций:

ОПК-1: способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-2: способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ОПК-3: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

профессиональных компетенций:

ПК-2: способен составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий;

ПК-4: способен осуществлять технический контроль, настройку и эксплуатацию лечебного, диагностического и экспериментального оборудования, устройств медицинской электроники;

ПК-5: способен производить дозиметрический контроль, расчет радиационных доз, обеспечивать радиационную безопасность при работе с ионизирующими излучениями и радиационными источниками;

ПК-1: способен планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований;

ПК-3: способен проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования;

4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. В том числе в форме контактной работы 16 часов, в форме самостоятельной работы 200 часов.

4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» профиль «Медицинская физика» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4.2. Программа государственного экзамена, включая учебно-методическое обеспечение

Государственный экзамен не предусмотрен Образовательной программой.

4.3. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра

Требования к выпускной квалификационной работе, порядок ее выполнения и

критерии ее оценки, а также порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе БашГУ, порядок проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливает «Положение о ВКР студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» от 29.04.2020 г. № 514. (http://isbashgu.bashedu.ru/epb/GetFile.aspx?file_gid=a96de813-703d-49d3-b656-aca3886a7f3e).

Примерный перечень тем ВКР:

№	Название бакалаврской работы
1.	Влияние электромагнитного излучения СВЧ на биологические объекты
2.	Методы ультразвуковой диагностики
3.	Усилители малых биосигналов
4.	Использование лазерного излучения в современной медицине
5.	Воздействие магнитного поля на человека и применение его в медицине
6.	Изучение методов ультразвуковой эхолокации
7.	Изучение биополя человека и животных
8.	Применение лазеров в физиотерапии
9.	Воздействие на организм переменным магнитным полем
10.	Физические основы ультразвуковой диагностики
11.	Артефакты изображений магнитно-резонансной томографии
12.	История развития ЭКГ
13.	Низкочастотные аппараты в магнитотерапии
14.	Использование магнитно-резонансной томографии в диагностике
15.	Лазерные методы в физиотерапии
16.	Применение ПЭТ в онкологии
17.	Влияние звука на артериальное давление и частоту сердечных сокращений
18.	Использование эффекта Доплера в клинической диагностике
19.	Способы и методы профилактики сердечно-сосудистых заболеваний
20.	Влияние термодинамических параметров на содержание сахара в крови у диабетиков и здорового человека
21.	Воздействие магнитных полей на лекарства, исследование структуры после воздействия методом АСМ
22.	Изучение влияния электрического поля на живые организмы
23.	Применение методов АСМ в медицине
24.	
25.	Изучение действие шума на здоровье человека
26.	Разработка программного обеспечения для расчета радиационных доз при лучевой терапии
27.	Разработка фантомов объектов для настройки компьютерного томографа
28.	Измерение скорости течения жидкости в живых капиллярах доплеровским методом
29.	Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в образовательных учреждениях высшего образования
30.	Природа и пути распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19
31.	Организация учебного процесса в вузах при пандемии

32.	Изучение уровня заболеваемости новой коронавирусной инфекцией на примере ФТИ
33.	Приборы для контроля зрения
34.	Создание лабораторной работы по изучению частотной зависимости электроакустического преобразователя

Основная литература:

1. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика: Учеб.для спец. вузов. изд.: ГЭТАР-Медиа, 2013. – 648 с.
2. Костылев В.А., Наркевич Б.Я. Медицинская физика. -М.: ОАО «Издательство «Медицина». 2008, 464с.
3. Ремизов А.Н., Максина А.Г. Сборник задач по медицинской и биологической физике. – М.: Дрофа, 2008, 192с.
4. Федорова В.Н., Степанова Л.А. Краткий курс медицинской и биологической физики с элементами реабилитологии. Лекции и семинары. –М.: Физматлит., 2008, 622с.
5. Хауссер К.Х., Кальбитцер Х.Р. // ЯМР в медицине и биологии: структура молекул, томография, спектроскопия in-vivo. Киев. Наукова думка.1993, 300 с.
6. Календер В. Компьютерная томография. -М.: Техносфера,2006, 250 с.
7. Линденбратен Л.Д., Королюк И.П. Медицинская радиология и рентгенология. – М.,1993, 320 с.
8. Физика визуализации изображений в медицине. В 2-х т., под.ред. С.Уэбба, перевод с англ., - М.: Мир,1991, 320 с.
9. Основы рентгенодиагностической техники. Под ред. Н.Н. Блинова: Учебное пособие. – М.: Медицина, 2002, 392с.
10. Федоров Г.А., Терещенко С.А. Вычислительная эмиссионная томография.- М.: Энерго-атомиздат,1990, 340 с.
11. Ширяев В.Т., Коков З.А. Физика усилителей рентгеновского изображения. Нальчик: Каб.-Бал. ун-т, 2007, 46с.

Дополнительная литература:

1. Рентгентехника. Справочник в 2-х книгах под ред. В.В.Клюева. М.,1992.
2. Линденбратен Л.Д., Королюк И.П. Медицинская радиология и рентгенология. Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000. — 672 с:ил.
3. Физика визуализации изображений в медицине. В 2-х т., под.ред. С. Уэбба, перевод с англ., -М., Мир,1991.
4. Хауссер К.Х., Кальбитцер Х.Р. ЯМР в медицине и биологии: структура молекул, томография, спектроскопия in-vivo. Киев. Наукова думка.1993.
5. Технические средства медицинской интроскопии. Под ред. Б.И. Леонова, - М., 1989.
6. Прэтт У. Цифровая обработка изображений: Пер. с англ. В 2-х кн. -М.:Мир, 1982.
7. Габуня Р.И., Колесникова Е.К. Компьютерная томография в клинической диагностике. М.,1995.
8. Грузман И.С., Киричук В.С., Косых В.П., и др. Цифровая обработка изображений в информационных системах: Учебное пособие. – Новосибирск, Изд-во НГТУ,2002.
9. Блинов Н.Н. Всевидение без чудес: Этюды об интроскопии. – М.: АМИКО, 1996,

180 с.

Периодические издания:

1. Медицинская физика. Журнал, выпуски 2003-2018 гг.
2. Медицинская техника, Журнал, выпуски 2007-2018 гг.
3. Медицинская визуализация. Журнал, выпуски 2007 2018 гг.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы:

Выпускная квалификационная работа включает, как правило, следующие структурные элементы, расположенные в следующем порядке:

- титульный лист;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников (список литературы);
- приложения.

Примерный объем выпускной квалификационной работы без приложений составляет 30–40 страниц.

Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы:

Титульный лист оформляется в соответствии с образцом, приведенным в Приложении 1.

В содержание включают номера и заголовки структурных элементов, глав и параграфов текстового документа. Заголовки структурных элементов, глав и параграфов в содержании должны повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке не допускается. После каждого заголовка ставят отточие и приводят номер страницы, на которой начинается данный раздел.

Во введении:

- обосновывается выбор темы, ее актуальность;
- характеризуется степень разработанности темы;
- определяются объект и предмет исследования;
- формулируются основная цель и задачи исследования;
- раскрываются теоретико-методологические основы исследования;
- характеризуется практическая значимость исследования.

Основная часть работы состоит из нескольких глав. Количество разделов (глав) выпускной квалификационной работы определяется студентом совместно с научным руководителем с учетом особенностей темы.

Основная часть работы включает в себя, как правило, теоретические основы исследования, анализ научной и учебной литературы по исследуемой проблеме, сопоставление различных точек зрения по рассматриваемым вопросам, обоснование приверженности той или иной концепции, изучение фактического состояния исследуемого предмета на основе анализа практики, рекомендации по совершенствованию предмета исследования, меры и направления решения выявленных проблем. При написании выпускной квалификационной работы студент обязан делать ссылки на источники, из которых он заимствует материалы или отдельные результаты. Не допускается пересказ текста других авторов без ссылок на них, а также его цитирование без использования

кавычек.

Заключение должно представлять собой краткое изложение сделанных автором выводов и рекомендаций, а также содержать предложения по их практическому использованию, пути дальнейших исследований в рамках данной проблемы.

В список использованных источников (список литературы) включаются источники, которые непосредственно изучались при написании работы и показывают степень изученности проблемы. Их количество должно быть не менее 15. На большинство источников, указанных в списке литературы, должны быть ссылки в тексте работы.

В Приложения следует помещать вспомогательный материал, необходимый для более полного освещения темы выполняемой работы, иллюстрации отдельных положений исследуемой проблемы или являющийся результатом предлагаемых рекомендаций автора. Приложения могут содержать текстовые документы, графики, диаграммы, схемы, карты, таблицы и др.

На приложения делаются ссылки в тексте работы. Приложения следует располагать в последовательности, определяемой степенью значимости материала, либо в порядке появления на них ссылок в тексте.

Допустимая доля заимствований составляет не более 40% текста.

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы:

Выпускная квалификационная работа представляется в двух вариантах: в печатном и электронном.

Работа должна быть напечатана на стандартных листах бумаги формата А4, на одной стороне листа. Текст выпускной квалификационной работы следует печатать шрифтом Times New Roman, кегль 14, межстрочный интервал полуторный, соблюдая следующие минимальные размеры полей: левое – 3 см, правое – 1 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см. Текст форматируется по ширине страницы. Абзацы печатаются с красной строки с отступом 1,25 см.

Листы должны быть пронумерованы и сброшюрованы. Номер страницы проставляется в правом верхнем углу арабскими цифрами без точки. Титульный лист и содержание не нумеруются; нумерация начинается с введения (с третьей страницы).

Каждый раздел работы должен иметь название и начинаться с новой страницы. Заголовки разделов (глав) выравниваются по центру, заголовки подразделов (параграфов) – по левому краю с абзацным отступом. Заголовки не подчеркиваются, в конце их точки не ставятся, в заголовках отсутствуют переносы.

При использовании заимствованного материала в тексте работы должны быть применены ссылки, причем однотипные. Все таблицы и рисунки должны иметь нумерацию и названия (над таблицей справа, под рисунком по центру). На все таблицы и рисунки даются ссылки в тексте. Все формулы набираются с использованием редактора формул Microsoft Equation или других математических редакторов.

Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» или ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка».

Источники в списке литературы располагаются в порядке упоминания в тексте ВКР. В библиографическом списке рекомендуется использовать сквозную нумерацию источников.

В список литературы могут быть включены электронные ресурсы локального и удаленного доступа. Библиографическое описание электронных ресурсов оформляется в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».

После списка литературы размещают приложения. Каждое приложение начинают с нового листа, в правом верхнем углу которого пишется слово “Приложение” и номер, обозначенный арабской цифрой. Следующей строкой дается содержательный заголовок (выравнивание по центру).

Критерии оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы:

Для определения качества выпускной квалификационной работы предлагаются следующие основные показатели ее оценки:

- соответствие темы исследования специальности, требованиям общепрофессиональной (специальной) подготовки, сформулированным целям и задачам;
- профессиональная компетентность, умение систематизировать и обобщать факты, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе и нестандартные) с использованием передовых научных технологий;
- структура работы и культура ее оформления; последовательность и логичность, завершенность изложения, наличие научно-справочного аппарата, стиль изложения;
- достоверность и объективность результатов выпускной квалификационной работы, использование в работе научных достижений отечественных и зарубежных исследователей, собственных исследований и реального опыта; логические аргументы; апробация в среде специалистов-практиков, преподавателей, исследователей и т.п.;
- использование современных информационных технологий, способность применять в работе математические методы исследований и вычислительную технику;
- возможность использования результатов в профессиональной практике для решения научных, творческих, организационно-управленческих, образовательных задач.

При оценке выпускной квалификационной работы дополнительно должны быть учтены качество сообщения, отражающего основные моменты выпускной квалификационной работы, и ответы выпускника на вопросы, заданные по теме его выпускной квалификационной работы.

При определении окончательной оценки по защите выпускной квалификационной работы учитываются:

- доклад выпускника;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«*Отлично*» выставляется за работу, которая содержит грамотно изложенную теоретическую часть, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. При ее защите студент свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, отвечает на поставленные вопросы.

«*Хорошо*» выставляется за работу, которая содержит грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. При ее защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«*Удовлетворительно*» выставляется за ВКР, которая базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения.

При ее защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы. В отзыве научного руководителя и рецензии имеются существенные замечания по содержанию работы.

«Неудовлетворительно» выставляется за ВКР, которая не в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым к данному виду работ, слабо раскрывает заявленную тему. В работе нет обоснованных выводов, либо они носят декларативный характер. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, а при ответе допускает существенные ошибки. В отзыве научного руководителя и рецензии имеются серьезные замечания принципиального характера.

Члены ГЭК на закрытом заседании оценивают каждую работу. Результаты определяются открытым голосованием членов ГЭК. Оценка за ВКР заносится в зачетную книжку студента и подтверждается подписями председателя и членов ГЭК. Результаты заседания ГЭК по каждой защите оформляют протоколом, который секретарь ГЭК заносит в специальную книгу протоколов ГЭК. Протоколы подписывают председатель ГЭК и члены комиссии.

4.4. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования

Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы регламентируется Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения практики, выполнения научно-исследовательской работы. Ее тема должна быть актуальной и направленной на решение профессиональных задач в профессиональной деятельности/сфере в соответствии с образовательной программой.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускная квалификационная работа представляется в виде, который позволяет судить о том, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и предложения, их актуальность и значимость. Результаты работы должны свидетельствовать о наличии у ее автора (авторов) соответствующих компетенций в избранной области профессиональной деятельности.

Требования к использованию источников, объему и структуре выпускной

квалификационной работе установлены Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ, и иными методическими рекомендациями.

Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) Университет может в установленном порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом Университета закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты).

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания Университет утверждает расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, председателя и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры и специалитета подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется Университетом одному или нескольким рецензентам. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в Университет письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется Университетом нескольким рецензентам.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются Университетом в электронно-библиотечной

системе и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе БашГУ, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается Университетом.

Для проведения государственной итоговой аттестации в Университете создаются государственные экзаменационные комиссии.

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в Университете создаются апелляционные комиссии.

4.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Процедура защиты выпускной квалификационной работы регламентируется Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ.

Защита выпускной квалификационной работы проводится перед государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Предметом оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы выступает продемонстрированный обучающимся уровень достигнутых результатов обучения – уровень приобретенных знаний, умений, навыков и сформированности компетенций выпускника, свидетельствующий об уровне его подготовленности к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью программы высшего образования.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день ее проведения.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту выпускной квалификационной работы.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих федеральных и локальных актов:

Федеральный закон 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России №636 от 29.06.2015)

Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и программа магистратуры в БашГУ №1330 от 02.12.2015.

Положение о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры от 29.04.2020 №514.

Во время проведения государственной итоговой аттестации запрещено пользоваться мобильными телефонами или иными средствами связи.

6. Фонд оценочных средств

6.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Критерии оценивания результатов обучения ВКР			
		«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Не способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Частично способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	В основном сформированы знания, умения, навыки для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, для применения системного подхода для решения поставленных задач	Сформированы знания, умения, навыки для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, для применения системного подхода для решения поставленных задач
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	Не способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Частично способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	В основном сформированы знания, умения, навыки для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Сформированы знания, умения, навыки для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	Не способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	Частично способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	В основном сформированы знания, умения, навыки для осуществления социального взаимодействия	Сформированы знания, умения, навыки для осуществления социального взаимодействия и способности

	свою роль в команде	свою роль в команде	свою роль в команде	и способности реализовать свою роль в команде	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)	Не способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Частично способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	В основном сформированы знания, умения, навыки, для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Сформированы знания, умения, навыки для осуществления деловой коммуникации 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	Не способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Частично способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	В основном сформированы знания, умения, навыки воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Сформированы знания, умения, навыки воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Не способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Частично способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	В основном сформированы знания, умения, навыки для управления своим временем, выстраивания и для реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Сформированы знания, умения, навыки для управления своим временем, выстраивания и для реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Не способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	Частично способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	В основном сформированы знания, умения, для поддержки должного уровня физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и	Сформированы знания, умения, навыки для поддержки должного уровня физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и

		профессиональн ой деятельности	профессиональ ной деятельности	профессионально й деятельности	профессиональн ой деятельности
УК-8	способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Не 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	Частично 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	В основном сформированы знания, умения, навыки для создания и поддержания 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	Сформированы знания, умения, навыки для создания и поддержания 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 использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Не способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Частично способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	В основном сформированы знания, умения, навыки для использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	Сформированы знания, умения, навыки для использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
УК-10	способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и	Не способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Частично способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	В основном сформированы знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	Сформированы знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
УК-11	способен формировать нетерпимое отношение к	Не способен формировать нетерпимое отношение к	Частично способен формировать нетерпимое отношение к	В основном сформированы знания, умения, для нетерпимого отношения к	Сформированы знания, умения, для нетерпимого отношения к

	коррупционному поведению	коррупционному поведению	коррупционному поведению	коррупционному поведению	коррупционному поведению
ОПК-1	способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	Не способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	Частично способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	В основном сформированы знания, умения, навыки применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	Сформированы знания, умения, навыки применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-2	способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Не способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Частично способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	В основном сформированы знания, умения, навыки проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Сформированы знания, умения, навыки проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
ОПК-3	способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Не способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Частично способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	В основном сформированы знания, умения, навыки для понимания принципов работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Сформированы знания, умения, навыки для понимания принципов работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПК-2	способен составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникац	Не способен составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуника	Частично способен составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуник	В основном сформированы знания, умения, навыки для составления научной, технической, педагогической и иной документации по установленной форме с применением современных	Сформированы знания, умения, навыки для составления научной, технической, педагогической и иной документации по установленной форме с применением современных

	ионных технологий	ционных технологий	ационных технологий	инфокоммуникационных технологий	инфокоммуникационных технологий
ПК-4	способен осуществлять технический контроль, настройку и эксплуатацию лечебного, диагностического и экспериментального оборудования, устройств медицинской электроники	Не способен осуществлять технический контроль, настройку и эксплуатацию лечебного, диагностического и экспериментального оборудования, устройств медицинской электроники	Частично способен осуществлять технический контроль, настройку и эксплуатацию лечебного, диагностического и экспериментального оборудования, устройств медицинской электроники	В основном сформированы знания, умения, навыки для осуществления технического контроля, настройки и эксплуатации лечебного, диагностического и экспериментального оборудования, устройств медицинской электроники	Сформированы знания, умения, навыки для осуществления технического контроля, настройки и эксплуатации лечебного, диагностического и экспериментального оборудования, устройств медицинской электроники
ПК-5	способен производить дозиметрический контроль, расчет радиационных доз, обеспечивать радиационную безопасность при работе с ионизирующими излучениями и радиационными источниками	Не способен производить дозиметрический контроль, расчет радиационных доз, обеспечивать радиационную безопасность при работе с ионизирующими излучениями и радиационными источниками	Частично способен производить дозиметрический контроль, расчет радиационных доз, обеспечивать радиационную безопасность при работе с ионизирующими излучениями и радиационными источниками	В основном сформированы знания, умения, навыки для проведения дозиметрического контроля, расчета радиационных доз, обеспечения радиационной безопасности при работе с ионизирующими излучениями и радиационными источниками	Сформированы знания, умения, навыки для проведения дозиметрического контроля, расчета радиационных доз, обеспечения радиационной безопасности при работе с ионизирующими излучениями и радиационными источниками
ПК-1	способен планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	Не способен планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	Частично способен планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	В основном сформированы знания, умения, навыки для планирования и проведения научных исследований по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	Сформированы знания, умения, навыки для планирования и проведения научных исследований по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований

				методов исследований	
ПК-3	способен проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Не способен проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Частично способен проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	В основном сформированы знания, умения, навыки для проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Сформированы знания, умения, навыки для проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования

6.2. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Код компетенции	Компетенция (код и формулировка)	Оценочные средства
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	доклад студента презентация ВКР
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	доклад студента презентация ВКР
УК-3	способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ответ на дополнительные вопросы при защите ВКР
УК-4	способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	доклад студента презентация ВКР
УК-5	способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ответ на дополнительные вопросы при защите ВКР
УК-6	способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	дополнительные вопросы при защите ВКР

УК-7	способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ответ на дополнительные вопросы при защите ВКР
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	ответ на дополнительные вопросы при защите ВКР
УК-9	способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ответ на дополнительные вопросы при защите ВКР
УК-10	способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ответ на дополнительные вопросы при защите ВКР
УК-11	способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ответ на дополнительные вопросы при защите ВКР
ОПК-1	способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	выполнение измерений в научной лаборатории
ОПК-2	способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	выполнение измерений в научной лаборатории
ОПК-3	способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	выполнение измерений в научной лаборатории
ПК-2	способен составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий	Текст ВКР
ПК-4	способен осуществлять технический контроль, настройку и эксплуатацию лечебного, диагностического и экспериментального оборудования, устройств медицинской электроники	выполнение измерений в научной лаборатории
ПК-5	способен планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий с	выполнение измерений в научной лаборатории

	применением современных приборов и методов исследований	
ПК-1	способен планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	выполнение измерений в научной лаборатории
ПК-3	способен проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	доклад студента презентация ВКР

Примерный перечень дополнительных вопросов

1. Чем обусловлена актуальность темы ВКР
2. Возможное практическое применение полученных результатов
3. Какие публикации выполнены по результатам ВКР?
4. Какова погрешность выполненных измерений и расчетов?
5. Чем обеспечена надежность полученных результатов?
6. Опишите методические погрешности применяемой экспериментальной установки
7. С какими современными научными статьями Вы ознакомились при выполнении ВКР?
8. Какие современные методы, кроме применяемого в ВКР, могли быть использованы для решения подобной задачи?
9. Охарактеризуйте меры безопасности при работе с веществами, применяемыми при выполнении ВКР
10. Охарактеризуйте меры безопасности, которые необходимо соблюдать при работе на применяемом для выполнения ВКР оборудовании
11. Какие инфокоммуникационные технологии применялись при работе над ВКР?
12. Какие пакеты программного обеспечения были использованы при выполнении ВКР, обработке и анализе результатов?
13. Какой экономический эффект может быть получен при внедрении полученных результатов?
14. Каков инновационный потенциал Вашей ВКР?
15. Какие правовые нормы необходимо знать и соблюдать при выполнении ВКР?
16. Приведите некоторые нормы ГТО для Вашего возраста
17. Какой комплекс физических упражнений Вы применяете, чтобы снять усталость при длительной работе за компьютером?
18. Перечислите Ваши действия в случаях чрезвычайных ситуаций при работе на применяемом при выполнении ВКР оборудовании
19. Какие меры информационной безопасности Вы использовали при работе над ВКР?
20. Какие статьи на английском языке из зарубежных научных журналов были использованы Вами при работе над ВКР?
21. Какими международными базами научной информации Вы пользовались при выполнении литературного обзора ВКР?
22. Какими правовыми нормами вы руководствовались при включении в ВКР информации из открытых источников?
23. Какие знания и умения из изученных дисциплин образовательной программы оказались наиболее полезны Вам при выполнении ВКР?

7. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Башкирский государственный университет, реализующий образовательную программу высшего образования по направлению подготовки, располагает необходимой материально-технической базой, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренной ВКР и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитории 117, 317, 303а (физмат корпус)	Групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>аудитория №117 лаборатория медицинской физики</p> <p>Оборудование к ЛР №1 «Изучение работы электрокардиографа»: портативный электрокардиограф.</p> <p>Оборудование к ЛР №2 «Изучение работы электроэнцефалографа»: электроэнцефалограф.</p> <p>Оборудование к ЛР №3 «Изучение нагревания жидкостей с помощью аппарата УВЧ»: аппарат УВЧ.</p> <p>Оборудование к ЛР №4 «Определение сопротивления тканей организма на постоянном и переменном токе»: источник постоянного тока, генератор переменного тока.</p> <p>Оборудование к ЛР №5 «Изучение вращения плоскости поляризации поляризованного света при помощи поляриметра»: поляриметр.</p> <p>Оборудование к ЛР №6 «Определение характеристик лазерного излучения»: лазер.</p> <p>Оборудование к ЛР №7 «Изучение поглощения света»: монохроматор МУМ-01, электронный блок, мультиметр, светофильтры.</p> <p>Оборудование к ЛР №8 «Изучение работы тепловизора»: тепловизор.</p> <p>аудитория №317 лаборатория квантовой электроники</p> <p>Учебная мебель, компьютер 133/8/1.3 Gb/1.44 мульт., компьютер 133/8/1.3 Gb/1.44 мульт., компьютер Pentium 166/32/1 Gb/1.44 Samsung , кресло Manager , системный блок компьютера P 166 MMX, системный блок компьютера P 166 MMX, монитор Samsung 4006, монитор Samsung 4006</p> <p>аудитория №303 лаборатория по медицинским приборам</p> <p>Лабораторная работа № 1 Изучение устройства и применений электрокардиографа. В составе Электрокардиограф ЭК1Т-04; Электрокардиограф ЭК1Т-03М2;</p> <p>Лабораторная работа № 2 Изучение устройства и применений приборов УВЧ. В составе Прибор УВЧ-30-2; Прибор УВЧ-30;</p>

		Лабораторная работа № 3 Изучение устройства и применений ультразвуковых приборов. В составе Ингалятор ультразвуковой Вулкан-1. Прибор ДУК-66 ПМ. Лабораторная работа № 4 Изучение устройства и применений аудиометра. В составе Прибор Audiometr AUG69. Лабораторная работа № 5 Изучение устройства и применений оптического микроскопа. В составе Микроскоп МБС-9; Комплект принадлежностей.
Читальный зал №2. (физмат корпус)	Самостоятельная работа	Зал доступа к электронной информации библиотеки ПК (моноблок)-8 шт., подключенных к сети Интернет, неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС, количество посадочных мест-8. Читальный зал Научный и учебный фонд, научная периодика, WI-FI доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС; количество посадочных мест-50.
Аудитория № 605 г - (физмат корпус)	Хранение и профилактическое обслуживание учебного оборудования	Станок токарный ТВ-16; Станок сверлильный НС-Ш; Осциллограф С1-67; Паяльная аппаратура; Весы аналитические Labof; Весы лабораторные; Шкаф с набором вспомогательного материала (резисторов, конденсаторов, предохранителей и т.д) Набор инструментов для ремонта оборудования.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронная библиотечная система. ЭБ БашГУ. — Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://elib.bashedu.ru/>

2. Электронная библиотечная система .Университетская библиотека онлайн.

Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. - <https://biblioclub.ru/>

3. Электронная библиотечная система издательства .Лань. — Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://e.lanbook.com/>

4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ — Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Включает в себя систему каталогов и картотек, справочно-библиографический фонд. — <http://www.bashlib.ru/catalogi/>