

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г.Шухова)



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Научная специальность:

1.3.8 Физика конденсированного состояния

(код и наименование научной специальности)

Форма обучения: очная

Белгород – 2022 г.

Составлена на основании требований Федеральных государственных требований к структуре программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов.

Приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Составители: д-р техн. наук, проф. В.И. Павленко (В.И. Павленко)

д-р техн. наук, доц. Р.Н. Ястребинский (Р.Н. Ястребинский)

Обсуждена на заседании кафедры теоретической и прикладной химии

(наименование базовой кафедры по научной специальности)

« 13 » мая 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф. В.И. Павленко (В.И. Павленко)

(ученая степень и звание, подпись)

(инициалы, фамилия)

Согласовано:

Базовая кафедра по группе научных специальностей:

Теоретической и прикладной химии

(наименование базовой кафедры по направлению)

Руководитель группы научных специальностей: Павленко Вячеслав Иванович, д-р техн. наук, проф.

Одобрена методической комиссией Химико-технологического института
(наименование института)

« 16 » мая 2022 г., протокол № 9

Директор института д-р техн. наук, проф. Р.Н. Ястребинский (Р.Н. Ястребинский)

(ученая степень и звание, подпись)

(инициалы, фамилия)

**Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в
20___/___ учебном году**

ООП рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20___/20___ учебном году на заседании Ученого совета университета «___» _____ 20___ г. протокол №___

Председатель Ученого совета:

_____ (_____)

(инициалы, фамилия)

**Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в
20___/___ учебном году**

ООП рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20___/20___ учебном году на заседании Ученого совета университета «___» _____ 20___ г. протокол №___

Председатель Ученого совета:

_____ (_____)

(инициалы, фамилия)

**Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в
20___/___ учебном году**

ООП рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20___/20___ учебном году на заседании Ученого совета университета «___» _____ 20___ г. протокол №___

Председатель Ученого совета:

_____ (_____)

(инициалы, фамилия)

**Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в
20___/___ учебном году**

ООП рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20___/20___ учебном году на заседании Ученого совета университета «___» _____ 20___ г. протокол №___

Председатель Ученого совета:

_____ (_____)

(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	5
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры	7
2.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника.....	7
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	7
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.....	7
2.4. Задачи профессиональной деятельности.....	8
3. Требования к планируемым результатам освоения программ аспирантуры	9
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры.....	9
4.1. Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность программы:	9
4.2. Дисциплинарно-модульные программные документы программы	15
4.3. Программа итоговой аттестации	15
5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по программе аспирантуры	16
5.1. Кадровые условия реализации.....	16
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение	17
5.3. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья	24
5.4. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры	24
6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения программы аспирантуры	24
6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	24
6.2. Итоговая аттестация выпускников.....	25

1. Общие положения

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа) по специальности 1.3.8 Физика конденсированного состояния реализуется Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» (далее БГТУ им. В.Г. Шухова) для очной формы обучения на основании лицензии на право ведения образовательной деятельности в сфере высшего образования и представляет собой комплект документов, разработанных и утвержденных Ученым советом на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2020 г. № 517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;
- Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118;
- Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951;
- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122;
- Устав *БГТУ им. В.Г. Шухова*;
- Локальные нормативные акты *БГТУ им. В.Г. Шухова* регламентирующие образовательную деятельность по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Язык освоения программы аспирантуры

Образовательная деятельность по программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Программа аспирантуры регламентирует:

– цели и задачи,

- ожидаемые результаты,
- содержание,
- условия, методы и технологии реализации процесса обучения,
- оценку качества подготовки обучающихся и выпускников.

Программа представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением, БГТУ им. В.Г. Шухова, самостоятельно с учетом требований рынка труда и на федеральных государственных требований (ФГТ):

- план научной деятельности,
- учебный план,
- календарный учебный график,
- рабочие программы дисциплин (модулей) и практики,
- программу итоговой аттестации.

Требования к уровню подготовки абитуриента.

К освоению программ допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), в том числе, лица, имеющие образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации.

Условия приема и требования к поступающим регламентируются Правилами приема в аспирантуру БГТУ им. В.Г. Шухова

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

Физика конденсированного состояния (наименование программы аспирантуры)

2.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки и наукоемких технологий, требующих применения фундаментальных знаний в области физики и астрономии.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по специальности физика конденсированного состояния являются:

физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу:

- *научно-исследовательская деятельность в области физических наук*
- *преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.*

Программа направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Общей целью программы по специальности физика конденсированного состояния является оценка степени сформированности **знаний, умений и навыков**, обучающихся для успешной научно-исследовательской и педагогической работы в области физики конденсированных систем, для осознанного и самостоятельного построения и реализации перспектив своего развития и карьерного роста, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере науки, образования, управления и быть устойчивым на рынке труда.

2.4. Задачи профессиональной деятельности

Задачами программы аспирантуры в соответствии с существующим законодательством являются обеспечение:

- условий для осуществления аспирантами научной (научно-исследовательской деятельности) в целях подготовки диссертации, в том числе, доступ к информации о научных и научно-технических результатах по научным тематикам, соответствующим научной специальности, по которой реализуется программа аспирантуры, доступ к научно-исследовательской и опытно-экспериментальной базе, необходимой для проведения научной (научно-исследовательской) деятельности в рамках подготовки диссертации;
- условий для подготовки аспиранта к сдаче кандидатских экзаменов;
- проведения учебных занятий по дисциплинам (модулям);
- условий для прохождения аспирантами практик;
- проведения контроля качества освоения программы аспирантуры посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов.

Выпускник программы в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа, готов решать следующие **профессиональные задачи**:

- обладать знаниями для постановки и выполнения научно-исследовательских работ в области исследования физических процессов в различных системах;
- теоретическое и экспериментальное изучение физической природы свойств металлов и их сплавов, неорганических и органических соединений, диэлектриков и в том числе материалов световодов как в твердом, так и в аморфном состоянии в зависимости от их химического, из, температуры и давления;
- теоретическое и экспериментальное исследование физических свойств неупорядоченных неорганических и органических систем, включая классические и квантовые жидкости, стекла различной природы и дисперсные системы;
- изучение экспериментального состояния конденсированных веществ (сильное сжатие, ударные воздействия, изменения гравитационных полей, низкие температуры), фазовых переходов в них и их фазовые диаграммы состояния;
- теоретическое и экспериментальное исследование воздействия различных видов излучений, высокотемпературной плазмы на природу изменений физических свойств конденсированных веществ;
- разработка математических моделей построения фазовых диаграмм состояния и прогнозирование изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их

нахождения;

- разработка экспериментальных методов изучения физических свойств и создание физических основ промышленной технологии получения материалов с определенными свойствами;

- осуществлять преподавательскую деятельность по образовательным программам высшего образования.

3. Требования к планируемым результатам освоения программ аспирантуры

В программе аспирантуры определяются планируемые результаты ее освоения:

- результаты научной (научно-исследовательской) деятельности;

- результаты освоения дисциплин (модулей);

- результаты прохождения практики.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры

4.1. Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность программы:

4.1.1. Учебный план и календарный график учебного процесса

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения дисциплин (модулей), практик. Указывается общая трудоёмкость дисциплин (модулей), практик в зачётных единицах, а также их общая трудоёмкость и контактная работа в часах.

Научный компонент программы включает научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук; подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации; промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования

Образовательный компонент программы включает дисциплины (модули), практику, промежуточную аттестацию по дисциплинам (модулям) и практике.

Структура и объем программы аспирантуры – срок освоения 3 года

<i>№</i>	<i>Структура программы аспирантуры</i>	<i>Объем программы аспирантуры в з.е.</i>
1. Научный компонент		225

1.1.	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	201
1.2.	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований	15
1.3.	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	
2. Образовательный компонент		15
2.1.	Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули)	11
2.2.	Практики	4
2.3.	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике	
3. Итоговая аттестация		9
Объем программы аспирантуры		180

Структура и объем программы аспирантуры – срок освоения 4 года

Структура программы аспирантуры		Объем программы аспирантуры в з.е.
1. Научный компонент		216
1.1.	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	201
1.2.	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований	15
1.3.	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	
2. Образовательный компонент		15
2.1.	Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули)	11
2.2.	Практики	4

2.3.	<i>Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике</i>	
3. Итоговая аттестация		9
Объем программы аспирантуры		240

Научный компонент:

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, заключается в выполнении индивидуального плана научной деятельности, написании, оформлении и представлении диссертации для прохождения итоговой аттестации.

План научной деятельности включает в себя:

- примерный план выполнения научного исследования;
- план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации;
- перечень этапов освоения научного компонента программы;
- распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

Подготовка публикаций включает подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых и научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных WebofScience и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных RussianScienceCitationIndex (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

Образовательный компонент:

Индекс дисциплины	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость з.е.	Компетенции
Блок 1 Дисциплины (модули)			
Обязательные 1.1.1		7	
1.1.1.	Иностранный язык	2	- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на

			государственном и иностранном языках (УК-4)
1.1.1.12.	История и философия науки	3	- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
1.1.1.13.	Физика конденсированного состояния	2	- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); -обладать знаниями в области экспериментального исследования состояния конденсированных веществ, воздействия различных видов излучений на природу изменений их физических свойств (ПК-2)
Элективные 1.2.		4	
1.1.2.1.	Основы предпринимательской деятельности сфере высоких технологий	2	-способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2); - готовностью к преподавательской

			деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)
1.1.2.2.	Психология и педагогика высшей школы	2	- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5); - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3)
Факультативные дисциплины 3.1.		2	
1.3.1.1	Физика твердого тела	2	- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); - обладать знаниями в области экспериментального исследования состояния конденсированных веществ, воздействия различных видов излучений на природу изменений их физических свойств (ПК-2)
1.3.1.2	Радиационная безопасность	2	- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); - способность планировать и осуществлять экспериментальные исследования в области изменения свойств конденсированных систем под воздействием различных факторов с обеспечением должного уровня безопасности (ПК-4)

Объем программы реализуемый за один учебный год, составляет **60 з.е.**;

Для всех дисциплин минимальный объем **составляет 36 часов (1 зачетная единица).**

Практика:

Индекс дисциплины	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость з.е.	Компетенции
Блок 2 "Практики"			
1.2.1.2	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	4	- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); -способность проводить научные исследования в области физики конденсированного состояния (ПК-1)
1.2.1.1	Производственная педагогическая практика	4	- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2) -обладать знаниями в области экспериментального исследования состояния конденсированных веществ, воздействия различных видов излучений на природу изменений их физических свойств (ПК-2).

Итоговая аттестация включает оценку диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

4.2. Дисциплинарно-модульные программные документы программы

4.2.1. Рабочие программы дисциплин (модулей) с приложением ФОС

В программе должны быть приведены рабочие программы всех дисциплин (модулей) учебного плана, включая элективные и факультативные дисциплины.

4.2.2. Рабочие программы практик с приложением ФОС

В соответствии с ФГТ блок «Практики» программы является обязательным и представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Указываются типы производственных практик и приводятся их рабочие программы, в которых указываются цели и задачи практик, практические навыки, приобретаемые аспирантами, также указываются задачи/задания, реализуемые в процессе прохождения практики.

Указываются виды и способы проведения практики, местоположение и время прохождения практик, а также ФОС и формы отчетности по практикам.

4.3. Программа итоговой аттестации

Итоговая аттестация выпускника БГТУ им. В.Г. Шухова является обязательной и осуществляется после освоения программы в полном объеме.

Итоговая аттестация проводится комиссией состоящей из штатных сотрудников БГТУ им. В.Г. Шухова и с возможным привлечением членов совета по защите диссертации, являющихся специалистами по данной научной специальности.

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план (индивидуальный план работы) и подготовивший диссертацию к защите.

Успешное прохождение итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся заключения о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по программе аспирантуры

5.1. Кадровые условия реализации

Доля НПП реализующих программу аспирантуры, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, от общего числа НПП(в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет – 100% и 100% соответственно.

№ п/п	Ф.И.О.	Название дисциплины (модуля)	Должност ь и место работы	Ученая степень	Учено е звание
1.	Гарагуля С.И.	Иностранный язык	доцент	д.ф.н.	доц.
2.	Шевченко Н.И.	История и философия науки	проф.	д.ф.н.	проф.
3.	Монастырская И.А.	История и философия науки	доц.	к.ф.н.	доц.
4.	Павленко В.И.	Физика конденсированного состояния	проф.	д.т.н.	проф.
5.	Селиверстов Ю.И.	Основы предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий	проф.	д.э.н.	доц.
6.	Кадацкая Д.В.	Основы предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий	доц.	к.э.н.	доц.
8.	Шамаева О.П.	Психология и педагогика высшей школы	доц.	к.с.н.	доц.
9.	Ястребинский Р.Н.	Физика твердого тела	проф.	д.ф-м.н.	проф.
10.	Павленко В.И.	Радиационная безопасность	проф.	д.т.н.	проф.
11.	Едаменко О.Д.	Радиационная безопасность	доц.	к.т.н.	доц.
12.	Черкашина Н.И.	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	доц.	к.т.н.	доц.
13.	Черкашина Н.И.	Производственная педагогическая практика	доц.	к.т.н.	доц.

Научное руководство аспирантами осуществляют профессора и доценты, имеющие ученую степень доктора или кандидата наук:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Основное место работы, должность
1.	Павленко В.И.	д.т.н., проф.	Белгородский государственный технологический университет им В.Г. Шухова, зав. кафедрой Теоретической и прикладной химии
2.	Ястребинский Р.Н.	д.ф.-м.н., проф.	Белгородский государственный технологический университет им В.Г. Шухова, проф. кафедры теоретической и прикладной химии
3.	Володченко А.Н.	д.т.н., доц.	Белгородский государственный технологический университет им В.Г. Шухова, зав. кафедрой Теоретической и прикладной химии
3.	Матюхин П.В.	к.т.н., доц.	Белгородский государственный технологический университет им В.Г. Шухова, доц. кафедры теоретической и прикладной химии
4.	Черкашина Н.И.	к.т.н., доц.	Белгородский государственный технологический университет им В.Г. Шухова, доц. кафедры теоретической и прикладной химии

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

Аудиторный фонд оснащенный оборудованием для проведения научных исследований по направлению подготовки

№ п/п	Наименование лабораторий, специальных помещений	Состав оборудования лабораторий, специальных помещений
1	Центр высоких технологий	1. Рентгенофлуоресцентный спектрометр серии ARL 9900 WorkStation со встроенной системой дифракции 2. Планетарная мономельница PULVERISETTE 6 classicline 3. Автоматический гидравлический пресс Vaneox - 40t automatic 4. Шлифовально-полировальный станок MetaServ 250 с дополнительной полуавтоматической насадкой Vector 5. Вакуумная установка нанесения многофункциональных нанокompозитных покрытий QVADRA 500 (569) 6. Сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения TESCAN MIRA 3 LMU 7. Напылительная настольная установка Q150T ES Quorum Technologies 8. Эллипсометр UVISEL 2, HORIBA Jobin Yvon (Франция) 9. Твердомер Nexus 4000 по Виккерсу, Кнупу, Бринеллю. 10. Лазерный анализатор размеров частиц ANALYSETTE 22

		NanoTescplus 11. Прибор синхронного термического анализа STA 449 F1 Jupiter фирмы NETZSCH (Германия) 12. Пресс испытательный малогабаритный ПМ-30МГ4 СКБ Стройприбор (Россия) 13. Автоклав высокого давления для тестирования постоянства объема призм раствора, Testing (Германия) 14. Электродпечь сопротивления ТК.16.1750.ДМ.К.1Ф. Термокерамика, Россия. 15. Рентгенофлуоресцентный спектрометр серии ARL 9900 WorkStation со встроенной системой дифракции 16. Сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения TESCAN MIRA 3 LMU 17. Счетчик колоний автоматический Scan 500, цветная видеокамера, в комплекте с компьютером и ПО, Interscience (Франция) 18. Автоклав вертикальный автоматический MLS-2420U Sanyo Япония 19. Шейкер-инкубатор ES-20 в комплекте с платформами, BioSan Латвия 20. Ламинарный шкаф 2 класс безопасности БАВп-01-1,2 Ламинарные системы Россия 21. Термостат RI 115 с естественной вентиляцией redLINEbyBinder 22. Сухожаровой шкаф 115 л, до 220С, RE 115, с естественной вентиляцией, redLINEbyBinder 23. Установка динамического нагружения ДИНА-3М 24. Динамометрический прицеп ПКРС-2У 25. Передвижная дорожная лаборатория КП-514МП 26. Машина для испытания асфальтобетонных материалов ДТС-06 (Тестсистемы, Россия) 27. Аппарат для испытания колесной нагрузкой EN 12697-22 с электрическим подъемником и сенсорным экраном InfraTestPrütechnikGmbH (Германия) 28. Роликовый компактор модель 20-4030 InfraTestPrütechnikGmbH (Германия) 29. Сервопневматическая система CRT-NU (CooperResearchTechnology, Англия) 30. Сервопневматическая система CRT-GYR (CooperResearchTechnology, Англия) 31. Планетарная мельница PULVERISETTE 6 classicline 32. Жидкостный термостат BT20-3 33. Машина испытательная малогабаритная универсальная BM-4.4 34. Дифференциальный калориметр ToniCAL модель 7338 ToniTechnikBaustoffprüfsystemeGmbHGustav-Meyer-Allee (Германия) 35. Встряхивающий стол со счетчиком, Testing (Германия) 36. Шлифовально-полировальный станок MetaServ® 250 с дополнительной полуавтоматической насадкой Vector® 37. Автоматический гидравлический пресс Vaneox - 40t automatic 38. Лабораторная мешалка раствора с подачей песка Testing
--	--	---

	(Германия) 39. Медицинский (фармацевтический) холодильник/морозильник MPR-414F Sanyo Япония 40. Эллипсометр UVISEL 2, HORIBA JobinYvon (Франция) 41. Напылительная настольная установка Q150T ES QuorumTechnologies 42. Вакуумная установка нанесения многофункциональных нанокompозитных покрытий QVADRA 500 (569) 43. Лазерный анализатор размеров частиц ANALYSETTE 22 NanoTescplus 44. Фронтальный погрузчик 45. Пресс-валковый агрегат 46. Фасовщик сыпучих материалов 47. Преобразователь ионометрический И-500 48. Весы лабораторные ВЛ, мод.ВЛ-210 49. Портативный мутномер HI 98703 50. Муфельная печь LF 7/13-G2 51. Шкаф сушильный UT-4610 52. Концентрационный фотоэлектрический фотометр КФК-3-01 53. Вибросито 54. Сушильный барабан СГМ-4 55. Бункер сухого материала 56. Мельничный комплекс 57. Силос продукции 58. Растарщик МКР 59. Бункер-дозатор АБДМ 60. Смеситель для производства сухих смесей СМ-16 (ПА) 61. Компрессорная установка 62. Аппарат автоматический для определения условной вязкости битумов Линтел ВУБ-20 63. KRUSSDSA30, прибор для измерения краевого угла смачивания. 64. Перемешивающее устройство LS-110 (ЛАБ-ПУ-01) 65. Поляризационный микроскоп ПОЛАМ Р-312 66. Спектрофотометр LEKI SS1207 67. Ротационный вискозиметр Rheotest RN4.1 68. Лабораторный автоклав с регулятором температуры рантерм RX-22 69. Sorbi-MS прибор для измерения удельной поверхности и пористости по полной изотерме с станцией подготовки образцов SORBIPREP® 70. Компьютерный многофункциональный прибор РСХ-12 SP 71. ИК-спектрометр VERTEX 70 72. Ультразвуковая установка УЗД1 - 1,6/22 73. KRUSSDSA30, прибор для измерения краевого угла смачивания. 74. Измеритель времени распространения ультразвука ПУЛЬСАР 1.1, Интерприбор (Россия) 75. Микроскоп МПБ-100 (Россия) 76. Вихретоковый дефектоскоп ВДЛ-5.2, Интерприбор (Россия) 77. Измеритель плотности тепловых потоков ИТП-МГ4.03-10 «ПОТОК»
--	--

		78. Измеритель теплопроводности материалов МИТ-1, Интерприбор (Россия) 79. Рентгеновский дифрактометр ARLX' TRA. ThermoFisherScientific. 80. Дифрактометр рентгеновский ДРОН-4 81. Дифрактометр рентгеновский ДРОН-3М 82. Дифрактометр рентгеновский ДРОН-3 83. Фронтальный погрузчик 84. Пресс-валковый агрегат 85. Вибросито 86. Сушильный барабан СГМ-4 87. Бункер сухого материала 88. Мельничный комплекс 89. Сушильный барабан СГМ-4 90. Бункер сухого материала 91. Мельничный комплекс 92. Силос продукции 93. Растарщик МКР 94. Бункер-дозатор АБДМ 95. Смеситель для производства сухих смесей СМ-16 (ПА) 96. Фасовщик сыпучих материалов 97. Компрессорная установка 98. Универсальная испытательная машина Werob (Германия) 99. Мешалка МТЗ 100. Измельчитель проб ЦИ-0,3 101. Пресса гидравлические ПСУ-50, ЗПГ-50А, ПСУ-10. ЗИМ, г. Армавир, Россия. 102. Универсальный оптический исследовательский микроскоп NU-2 (KarlZeiss, Jena) (Германия) 103. Низкоскоростной высокоточный отрезной станок StruersMinitom (Дания) 104. Шлифовально-полировальный станок с регулируемой скоростью вращения Struers Labopol-5 с полуавтоматическим вращателем образцов LaboForce-1 105. Ультразвуковая установка УЗД1 - 1,6/22 для лабораторных исследований воздействия ультразвука на жидкие среды 106. Высокотемпературная лабораторная электропечь SNOL 30/1300 107. Сушильный шкаф с цифровым управлением 108. Высокотемпературная микроволновая печь 109. Шаровая планетарная мельница Retsch PM-100 Германия 110. Кернаотборник KB-200 Golz, Германия
2	Кафедра Теоретической и прикладной химии	
	УК №2, №331	Сцинтилляционный гамма-спектрометр «Прогресс-гамма», на основе блока детектирования NaI(Tl) и многофункциональный гамма-бета спектрометр «Прогресс БГ(П)» на основе блока детектирования с кристаллом CsI, снабженные программным комплексом «Прогресс-2000»; спектрометрическая установка

		СКС-99 «Спутник», снабженная блоками детектирования БДАИ-01 (для измерения активности альфа-излучающих радионуклидов и плотности потока альфа частиц), БДАИ-01 (для измерения активности и удельной активности бета-излучающих радионуклидов), БДФИ-02 и БДФИ-03 (для измерения активности и удельной активности гамма-излучающих радионуклидов по спектру гамма-квантов и спектру рентгеновского излучения), БДНИ-01 01 (для измерения плотности потока нейтронного излучения и мощности эквивалентной дозы нейтронного излучения), БДС-01(для измерения плотности потока бета-частиц), СБМ-20 и СИ-4 (для измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения), установка для измерения объемной активности радиоактивных газов в воздухе УДГ-1, дозиметр-радиометр ДРБП-03Б, дозиметр-радиометр ДКС-96 с блоками детектирования БДМН-96, БДПГ-96м, БДЗБ-99, образцовые объемные меры активности гамма и бета излучающих нуклидов, позволяющих проводить оценку защитных свойств различных материалов. Центр оснащен рентгено-флуоресцентным комплексом «Спектроскан» для определения элементов от Са до U в твердых и жидких пробах, гамма-радиометр РУГ-2000М, измеритель параметров электрического и магнитного полей ВЕ-метр-АТ-002, анализатор газотурбинный переносной АГП-01-2М, универсальный измеритель уровней электростатических полей СТ-01, универсальный прибор газового контроля УПГК-ЛИМБ, радиометр радона РРА-01М-01 «Альфарад».
	УК №2, № 314, 304, 310, читальный зал библиотеки	Трясучка, песочная баня, мешалка, шкаф вытяжной, реотест, виброплощадка лабораторная, ЛБИ 1 пропарочная камера, весы лабораторные ВК-600, мешалка лабораторная верхн. Преобразователь ионометрический, шкаф сушильный, центрифуга, химический реактор высокого давления, весы электронные, мультиметрProter, машина флотационная ФМ-3, компьютер Intel LGA 1155, подключенный к сети «Интернет» и имеющий доступ в электронную информационно-образовательную среду. Компьютер, проектор, экран с электроприводом, доска магнитно-меловая, информационные стенды. Компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
	УК №2, № 325 Зал дипломного проектирования	Оснащен презентационной техникой и комплектом электронных презентаций.

Учебно-методический фонд

Информационно-образовательная среда обеспечивается электронно-библиотечной системой, которая доступна из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), и отвечающей техническим требованиям

организации, как на территории организации, так и вне.

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность/доступность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя/индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	http://www.iprbookshop.ru /	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Контракт №0326100004114000078-0003147-01 от 11/08/2014г. до 01/09/2015г.
2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Сторонняя/индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Контракты №326100004113000162-0003147-01 от 27/08/2013г. до 01/09/2014г. и №0326100004114000077-0003147-01 от 11/08/ 2014г. до 01/09/2015г.
3	Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»)	Собственная/индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	http://ntb.bstu.ru	ФГБОУ ВПО "БГТУ им. В.Г. Шухова»
4	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	Сторонняя/10 точек доступа с территории библиотеки	http://www.diss.rsl.ru	Федеральное государственное бюджетное учреждение "Рос.государственная библиотека". Договор № 40-14/095/04/0090 от 09/04/2014 до 09/07/2014
5	Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU	Сторонняя/доступ с компьютеров локальной сети университета	http://elibrary.ru	ООО «РУНЭБ» Договор № SU-04-02/2014 от 18/02/ 2014г. до 31/12/2014г.
6	Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"	Сторонняя/100 точек доступа по сети интернет	http://www.knigafund.ru	ООО "Центр цифровой дистрибуции" Контракт №326-13к от 26/07/ 2013г. до 31/08/2014г.
7	Polpred.com Обзор СМИ	Сторонняя/доступ с компьютеров локальной сети университета	http://www.polpred.com	ООО "ПОЛПРЕД Справочники" (тестовый доступ)
8	Материалы зарубежного издательства Springer	Сторонняя/доступ с компьютеров локальной сети университета	http://www.springerlink.com/journals/	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» Договор № 247-14

				от 09.12.2014 г. до 31.08.2015 г.
9	Электронные научные информационные ресурсы зарубежного издательства Royal Society of Chemistry	Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета	http://pubs.rsc.org/	НП «Национальный Электронно- Информационный Консорциум» Договор № 185-14 от 23/06/2014 до 31/12/2014
10	Материалы зарубежного издательства American Physical Society	Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета	http://publish.aps.org/	Федеральное государственное унитарное предприятие «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг» Российской академии наук» Договор № АИТ 14-3-113 от 28/07/2014 до 31/12/2014
11	Материалы зарубежного издательства Wiley-Blackwell	Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета	http://www.interscience .wiley.com/	Федеральное государственное унитарное предприятие «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг» Российской академии наук» Договор № АИТ 14-3-493 от 07.11.2014 г. до 31.12.2015 г.
12	Информационно- справочная система «Норма CS»	Сторонняя/ 50 точек доступа в локальной сети университета	http://normacs.ru/	ООО «Технология» Соглашение о сотрудничестве № 07/11 от 25/11/2011 (соглашение продлонгируется)
13	Сборник нормативных документов по строительству, действующих на территории Российской Федерации «СтройКонсультант»	Сторонняя/ 12 точек доступа с территории библиотеки	http://www.skonline.ru /	ООО «СНП» Контракт № 5258/35-14к от 20/05/ 2014 до 20/05/2015
14	Справочно- поисковая система «Консультант – плюс»	Сторонняя/ доступ в локальной сети университета	www.consultant.ru/	ООО «Веда- Консультант» Контракт № 65-14к от 04/07/2014 до 04/07/2015

5.3. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах университета.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для лиц с ОВЗ в университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности.

5.4. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ аспирантуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения программы аспирантуры

Контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по основной образовательной программе аспирантуры осуществляется в соответствии с ФГТ и локальными нормативными актами.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценку хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практики. Промежуточная аттестация обучающихся включает оценивание результатов обучения по дисциплинам, результаты сдачи кандидатских экзаменов, осуществление контроля за своевременным и качественным выполнением аспирантом исследовательской составляющей программы, индивидуального плана аспиранта.

6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации создаются фонды оценочных средств, определяются критерии

(требования), предъявляемые к аспирантам, в ходе контроля и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств включают в себя контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов, экзаменов, тесты, примерную тематику рефератов и докладов, а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности знаний, умений и навыков обучающихся.

6.2. Итоговая аттестация выпускников

Для оценки выполнения диссертационной работы необходимо руководствоваться критериями, установленными в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».

Требования к содержанию и форме проведения итоговой аттестации определяются соответствующим Положением об итоговой аттестации аспирантов и утверждаются Ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова.

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике», которое подписывается РЕКТОРОМ БГТУ им. В.Г. Шухова.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка об освоении программ по образцу, установленном БГТУ им. В.Г. Шухова, а также заключение, содержащее информацию о несоответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».