

**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:

2.10.3 Безопасность труда

Форма обучения: очная

Белгород – 2022 г.

Составлена на основании Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.10.3 Безопасность труда, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951

Составитель (составители):  
докт.техн.наук, доцент  (А.Н. Лопанов)  
канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_ (Е.В. Климова)

Рабочая программа согласована с базовой кафедрой по группе научных специальностей

Безопасности жизнедеятельности

Заведующий кафедрой: докт. техн.наук, доц.  (А. Н. Лопанов)

« 19 » 05 2022 г., протокол № 8/2

Рабочая программа обсуждена на базовой кафедре по группе научных специальностей аспирантуры

Безопасности жизнедеятельности

« 19 » 05 2022 г., протокол № 8/2

Заведующий кафедрой: докт. техн.наук, доц.  (А. Н. Лопанов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией  
химико-технологического института

« 23 » мая 2022 г., протокол № 9/1

Председатель канд. техн. наук, доцент  (Л. А. Порожнюк)

## 1. Общие положения

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа) по специальности 2.10.3 Безопасность труда 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 подготовке 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**

### **Безопасность труда**

#### **2.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу, включает:

научно-исследовательскую деятельность в области безопасности труда;

преподавательскую деятельность по образовательным программам высшего образования в высших учебных заведениях.

#### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по специальности 2.10.3 Безопасность труда являются

- методы и способы по прогнозированию, выявлению, распознаванию и оценке профессиональных рисков;

- физические, физико-химические, биологические и социально-экономические процессы, определяющие условия труда;

– производственная среда, опасные ситуации и опасные зоны;

– средства коллективной и индивидуальной защиты работников от воздействия вредных и опасных факторов;

– методы и средства снижения уровня травматизма и профессиональных заболеваний;

- способы повышения безопасности производственного оборудования, технологических процессов, вспомогательных операций и условий труда работников;

- правила обеспечения безопасности труда и безопасности в чрезвычайных ситуациях при эксплуатации объектов;

- методы цифровизации и моделирования при формировании системы управления безопасностью труда, при прогнозировании и оценке профессиональных рисков, несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

#### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

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

- научно-исследовательская деятельность в области безопасности и охраны труда;
- преподавательская деятельность в области безопасности и охраны труда.

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

Общей целью программы по специальности 2.10.3. Безопасность труда является оценка степени сформированности **знаний, умений и навыков**, обучающихся для успешной научно-исследовательской и педагогической работы в области безопасности труда, 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.

### **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>
<b>Научный компонент</b>		<b>165</b>
1.1.	<i>Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите</i>	144
1.2.	<i>Подготовка публикаций и(или) заявок на патенты</i>	12
2.1	<i>Итоговая аттестация</i>	9
<b>Образовательный компонент</b>		<b>15</b>
1.1.	<i>Дисциплины (модули)</i>	11
1.2.	<i>Элективные</i>	4
2.1.	<i>Практики (на выбор студента)</i>	4
3.1.	<i>Факультативные</i>	2
<b>Объем программы аспирантуры</b>		<b>180</b>

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 Web of Science 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 Russian Science Citation Index (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:

**В обязательную часть образовательного компонента программы включаются следующие дисциплины (модули): история и философия науки, иностранный язык, научная организация безопасности труда, моделирование и цифровизация безопасных технологий труда, безопасность и надежность производственных объектов, основы предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий, психология и педагогика высшей школы, практики.**

Объем программы реализуемый за один учебный год, составляет **60 з.е.**;  
Для всех дисциплин минимальный объем составляет **36 часов (1 зачетная единица).**

Практика:

**Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности –научно-исследовательская практика.**

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

№ п/п	Ф.И.О.	Название дисциплины (модуля)	Должность и место работы	Ученая степень	Ученое звание
1.	Куган Екатерина Ивановна	Иностранный язык	И.о. зав.кафедрой иностранных языков БГТУ им. В.Г.Шухова	Канд. пед.наук	доцент
2.	Чижова Елена Николаевна	История и философия науки	Зав. каф. ТМН, БГТУ им. В.Г. Шухова	д-р эконом. наук	профессор
3.	Лопанов Александр Николаевич	Научная организация безопасности труда	Зав. кафедрой БЖД БГТУ им. В. Г. Шухова	Докт. техн. наук	доцент
4.	Романович Людмила Геннадьевна.	Основы предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий	Доцент каф. ЭОП, БГТУ им. В.Г. Шухова	канд. эконом. наук	доцент
5.	Шамаева Ольга Петровна.	Психология и педагогика высшей школы	Профессор каф. Социологии и управления, БГТУ им. В.Г. Шухова	канд. социол. наук	профессор
6.	Климова Елена Владимировна	Производственная педагогическая практика	Доцент, кафедра БЖД БГТУ им. В. Г. Шухова	Канд. техн. наук	доцент
7.	Климова Елена	Производственная практика	Доцент,	Канд.	доцент

	Владимировна	(научно-исследовательская работа)	кафедра БЖД БГТУ им. В. Г. Шухова	техн. наук	т
8.		<b>Факультативные</b>			
9.	Семейкин Александр Юрьевич	Моделирование и цифровизация безопасности труда	Доцент, кафедра БЖД БГТУ им. В. Г. Шухова	Канд. техн. наук	
10.	Лопанов Александр Николаевич	Безопасность и надежность производственных объектов	Доцент, кафедра БЖД БГТУ им. В. Г. Шухова	Канд. техн. наук	

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

№	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Основное место работы, должность
1.	Лопанов Александр Николаевич	Док.техн.наук, доц.	Белгородский государственный технологический университет им В.Г. Шухова
2.	Фанина Евгения Александровна	Док.техн.наук, доц.	Белгородский государственный технологический университет им В.Г. Шухова
3.	Климова Елена Владимировна	Канд.техн.наук, доц.	Белгородский государственный технологический университет им В.Г. Шухова
4.	Прушковский Игорь Валентинович	Канд.техн.наук, доц.	Белгородский государственный технологический университет им В.Г. Шухова

## **5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение** **Аудиторный фонд оснащенный оборудованием для проведения научных исследований по направлению подготовки**

Согласно ФГТ университет обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры (адъюнктуры) индивидуальным планом работы.

Для организации учебного процесса по данной образовательной программе университет располагает учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой аспирантуры, оснащенных

оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. При необходимости используется замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и при необходимости подлежит обновлению.

№ п/п	Наименование лабораторий, специальных помещений	Состав оборудования лабораторий, специальных помещений
1	Учебные аудитории вуза для проведения лекционных и практических занятий, в том числе аудитории ГУК №617, №616 (а)	Специализированная мебель, компьютеры, портативный мультимедийный комплекс. Локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с. Оборудование для исследования условий труда (Метеоскоп-М; Радиометр теплового излучения ИК-метр; ВЕ-метр Модификация 50 Гц; Шумомер, анализатор спектра ассистент SIU; Экофизика (hf) комплект виброакустика 110AB4; ТКА-ПКМ (09) (люксметр, пульсметр, яркоммер); ГАНК-4 Ex (A)(P)(AP) газоанализатор многокомпонентный взрывозащищённый переносной – Измеритель концентрации вредных химических веществ); Анализатор пыли АТМАС; Аспиратор ПУ-3Э ИСП.1 (12В); весы аналитические ВЛ-224В)
2	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» в количестве 10 шт. и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Центр высоких технологий	Лазерный дифракционный анализатор размера частиц Analysette 22 NanoTec plus, TESCAN MIRA – сканирующий

		электронный микроскоп (СЭМ), Рентгенофлуоресцентный спектрометр серии ARL 9900 WorkStation,
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------

*Краткая характеристика выполнения требований ФГТ к материально-техническому обеспечению реализации программы аспирантуры:*

*Метеоскоп-М - это универсальный измеритель параметров микроклимата для проведения комплексного экологического мониторинга среды в жилых и производственных помещениях, на открытых территориях. Прибор предназначен для проведения измерений параметров микроклимата (температуры, относительной влажности, скорости воздушного потока и давления) в режиме однократных или периодических замеров при проведении контроля санитарно-гигиенических требований на рабочих местах, в жилых и общественных зданиях, а также на открытых территориях.*

*ИК-метр Радиометр теплового излучения предназначен для измерения энергетической яркости источника по интенсивности теплового излучения (теплового потока) в инфракрасном диапазоне.*

*BE-METP-50Гц назначение - измеритель параметров электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц*

*АССИСТЕНТ SIU -шумомер, анализатор спектра 1-го класса точности АССИСТЕНТ SIU предназначен для измерения уровней звука, звукового давления и частотного анализа в диапазонах звука, инфразвука и ультразвука.*

*Шумомер-виброметр Экофизика 110АВ4 предназначен для:*  
*измерения инфразвука в диапазоне частот до 20 Гц;*  
*измерения звука в диапазоне частот от 20 Гц до 12 500 Гц;*  
*измерения ультразвука в диапазоне от 12 500 Гц до 40 000 Гц;*  
*измерения общей вибрации одновременно по трём осям (X, Y, Z) в диапазоне 0,8 Гц – 160 Гц;*  
*измерения локальной вибрации одновременно по трём осям (X, Y, Z) в диапазоне 6,3 Гц – 1250 Гц;*  
*измерения шума и вибрации одновременно по четырём каналам.*

*ТКА-ПКМ 09 – Прибор с поверкой для измерения освещенности, яркости и коэффициента пульсации.*

*Измеритель ТКА-ПКМ модель 09 сочетает в себе возможности трёх разных приборов (люксметра, пульсметра и яркомера) в одном!!! Уникальное сочетание простоты, функциональности и рациональности в одном приборе.*

*Прибор ТКА 09 обеспечивает измерение следующих параметров световой среды на рабочих местах:*

уровень освещенности ( $E$ , лк) в видимой области спектра (380 ÷ 760) нм.  
яркость ( $L$ , кд/м<sup>2</sup>) протяжённых самосветящихся объектов накладным методом в видимой области спектра (380 ÷ 760) нм.

уровень пульсации ( $Kп$ , %) в видимой области спектра (380 ÷ 760) нм.

Переносной автоматический газоанализатор ГАНК-4 Ех с принудительным отбором проб воздуха, предназначен для измерения концентрации загрязняющих и вредных химических веществ, содержащихся в атмосфере, в воздухе рабочей зоны, в замкнутых помещениях и в промышленных выбросах.

АтМАС – измеритель пыли для оценки массовой концентрации аэрозольных частиц в атмосферном воздухе и воздухе рабочих зон

Пылемер Атмас предназначен для экспрессных и инспекционных измерений, непрерывного мониторинга массовой концентрации пыли различного происхождения и химического состава при контроле предельно-допустимых концентраций в:

атмосферном воздухе;

в воздухе рабочей зоны;

при технологическом контроле чистоты воздуха объектов различного назначения, воздухе санитарно-защитной зоны;

в промвыбросах, выбросах в атмосферу (для долговременного мониторинга промвыбросов АтМАС не применим!).

Прибор ПУ-3Э с первичной поверкой предназначен для обеспечения отбора проб воздуха со скоростью от 40 до 200 л/мин суммарно для определения:

максимальной разовой концентрации пыли

среднесменной и среднесуточной концентрации пыли;

путем прокачки заданного объема пробы через фильтры типа АФА ВП 10/20 (или другие) в рамках проведения санитарного и экологического контроля воздуха рабочей зоны и атмосферного воздуха.

Отобранные пробы анализируются в лабораторных условиях с применением стандартных методик.

Аналитические весы серий ВЛ и ВЛ-В предназначены для измерения массы твердых предметов, а также сыпучих и жидких веществ.

ANALYSETTE 22 NanoТес plus - это компактный универсальный лазерный прибор для измерения частиц вплоть до нанодиапазона, подходящий для любых стандартных измерительных задач в диапазоне 0,01-2000 мкм.

*Анализатор ANALYSETTE 22 NanoTec plus состоит из компактного измерительного блока, который можно быстро и просто комбинировать с различными блоками диспергирования (опции) для измерения в сухой или жидкой среде.*

*Все модульные блоки диспергирования прибора ANALYSETTE 22 можно подключать к измерительному блоку по отдельности или все вместе.*

*Практически для 80% всех проб диспергирование в жидкой среде является идеальным методом. Для легко растворимых проб или проб, изменяющих в жидкости свой размер, правильным решением является диспергирование в сухой среде или измерение в сухой среде с блоком подачи пробы без диспергирования.*

*Для перехода от измерения с диспергированием в жидкости к измерению с диспергированием в сухой среде или наоборот в приборах ANALYSETTE 22 нужно только вставить в измерительный блок соответствующую кассету с измерительной ячейкой. При этом не нужно отсоединять и подключать шланги или производить настройку прибора.*

*В приборе ANALYSETTE 22 NanoTec plus используется три полупроводниковых лазера: два с излучением зеленого цвета (= 532 нм, 7 мВт) используется для измерения частиц малого и сверхмалого размера, второй ИК (= 850 нм, 9 мВт) – для измерения более крупных частиц.*

#### **ОСОБЕННОСТИ:**

*полностью автоматический анализ;*

*наглядное отображение результатов на экране;*

*возможность распечатать и сохранить индивидуально настроенный отчет;*

*высокая точность измерения;*

*технология использования 3-х лазеров;*

*практичная модульная система;*

*быстрый переход между измерением в жидкой и сухой средах;*

*быстрое измерение (не более 1 мин.);*

*простая очистка;*

*незначительная занимаемая площадь.*

*Спектрометры рентгенофлуоресцентные ARL 9900 (предназначены для измерений массовой доли элементов в металлических и неметаллических (стекло, керамика, огнеупоры, цемент, геологические пробы и т.п.) образцах и образцах, находящихся в твердом, жидком и порошкообразном состоянии)*

(горные породы, руды, продукты их переработки, металлы, катализаторы, масла и присадки, нефть и нефтепродукты и т.д.).

### 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	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> /	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	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	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.

#### *Краткая характеристика выполнения требований ФГТ к учебно-методическому обеспечению реализации программы аспирантуры.*

1. Университет обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

2. Аспиранту обеспечен в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и (или) локальной сети Университета в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

3. Аспиранту обеспечен доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен соответствующей программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

4. Электронная информационно-образовательная среда Университета

обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре согласно соответствующим программам аспирантуры, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

5. На каждого аспиранта по каждой дисциплине (модулю), входящей в индивидуальный план работы, приходится не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры.

### **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 \ \ ПЕРВЫМ ПРОРЕКТОРОМ 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».