



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Ректор

Э.Ю. Абдуллазянов

**Характеристика
основной образовательной программы высшего образования
по программе подготовки научно-педагогических
кадров в аспирантуре**

**по направлению
12.06.01 – Фотоника, приборостроение,
оптические и биотехнические системы и технологии**

Направленность - Приборы и методы контроля природной среды,
веществ, материалов и изделий

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
(очная, заочная)

Казань - 2014

1. Общие положения

1.1 Основная образовательная программа (далее – основная образовательная программа (ООП) направления 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» реализуемая ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет», разработанная выпускающей кафедрой «Промышленная электроника»,

представляет собой комплект учебно-методических документов, программ кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам с учетом паспорта направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» научных работников.

Основная образовательная программа регламентирует цели, задачи, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации процесса обучения, оценку качества подготовки выпускника аспирантуры по специальности 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии», и включает в себя учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программу педагогической практики и другие учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП по направлению 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии»

Нормативную правовую базу разработки данной образовательной программы составляют:

- Нормативную правовую базу разработки данной образовательной программы составляют:
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ);
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (вышем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71 (далее – Типовое положение о вузе);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» высшего профессионального образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 877;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Программы кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам, утвержденные приказом Минобрнауки России от 8 октября 2007 г. № 274;
- Перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. №1061;
- Паспорт научной специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России в связи с утверждением Номенклатуры специальностей научных работников;
- Устав Казанского государственного энергетического университета.

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы) по направлению 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии»

1.3.1. Цель и задачи освоения основной образовательной программы по направлению 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» направленность «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

Целью освоения основной образовательной программы подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных создавать научные основы методов аналитического и неразрушающего контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, а также разрабатывать и внедрять приборы, средства и системы экологического, аналитического и неразрушающего контроля указанных объектов с улучшенными характеристиками.

Основными задачами освоения образовательной программы являются:

- формирование человека и гражданина, являющегося высокопрофессиональным членом общества, ориентированным на его развитие и совершенствование;
- удовлетворение образовательных потребностей и интересов обучающихся с учетом его способностей;
- владение технологией научного познания;
- формирование профессиональной готовности к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- формирование умений и навыков по выбору и использованию методов и средств неразрушающего контроля;
- совершенствование иностранного языка для профессиональной деятельности;
- получение ученой степени кандидата технических наук.

1.3.2. Нормативный срок освоения образовательной программы по направлению 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» направленность «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» по очной форме обучения составляет 4 года, по заочной форме обучения – 5 лет.

1.3.3. Трудоемкость освоения образовательной программы по направлению 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» направленность «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы аспиранта, педагогическую практику и время, отводимое на контроль качества освоения аспирантом ООП.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы по направлению 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» направленность «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» Лица, желающие освоить образовательную программу подготовки аспиранта по направлению 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» направленность «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», должны иметь высшее образование (диплом специалиста или магистра).

Лица, имеющие высшее образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются Положением о подготовке научно-педагогических кадров и научных кадров в Российской Федерации.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника аспирантуры по основной образовательной программе направления 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника включает:

исследования физических явлений и закономерностей в области фотоники, лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, оптическом материаловедении, биомедицинской оптики, плазмоники;

инженерия, направленная на проектирование, производство и применение приборов и систем, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации о технических и биологических объектах;

экспертную и организационно-управленческую деятельность, связанную с фотонными устройствами и технологиями;

педагогическую деятельность по подготовке кадров с высшим образованием в сфере разработки и применения фотонных устройств и технологий, приборостроения, оптических и биотехнических систем и технологий.

2.2. Области исследования в соответствии с паспортом номенклатуры специальностей научных работников

1. Научное обоснование новых и усовершенствование существующих методов аналитического и неразрушающего контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

2. Разработка и оптимизация методов расчета и проектирования элементов, средств, приборов и систем аналитического и неразрушающего контроля с учетом особенностей объектов контроля.

3. Разработка, внедрение и испытания приборов, средств и систем контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, имеющих лучшие характеристики по сравнению с прототипами.

4. Разработка методического, технического, приборного и информационного обеспечения для локальных, региональных и глобальных систем экологического мониторинга природных и техногенных объектов.

5. Разработка метрологического обеспечения приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, оптимизация метрологических характеристик приборов.

6. Разработка алгоритмического и программно-технического обеспечения процессов обработки информативных сигналов и представление результатов в приборах и средствах контроля, автоматизация приборов контроля.

7. Методы повышения информационной и метрологической надежности приборов и средств контроля в процессе эксплуатации, диагностика приборов контроля.

2.3. Отрасль наук

технические науки

2.4. Квалификационная характеристика выпускника аспирантуры

Выпускник аспирантуры по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» является специалистом высшей квалификации и подготовлен

- научно-исследовательская деятельность в области лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, плазмоники, биомедицины, биотехники, разработки оптических систем связи, регистрации и обработки информации, разработки,

модернизации и создании приборов и систем, основанных на различных фотонных принципах, создания новых материалов (метаматериалов) для фотоники, оптических, оптоэлектронных, биотехнических и биомедицинских применений, работа в экспертных советах и комиссиях;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

3. Требования к результатам освоения основной образовательной программы по направлению 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии»

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- 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 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);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

общепрофессиональными компетенциями:

- способностью идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- способностью предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);
- владением методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);
- способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);
- способностью оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);
- способностью подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по

- результатам выполненных исследований (ОПК-6);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7).
- профессиональными компетенциями:
- способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ПК-1);
 - способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов (ПК-2);
 - способностью делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-3);
 - способностью проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ (ПК-4);
 - способностью овладевать навыками разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий (ПК-5);
 - способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов (ПК-6)

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП по направления 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии»

В соответствии с ФГОС требований к структуре ООП, программами кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом; рабочими программами дисциплин (модулей); программой педагогической практики; учебно-методическими материалами, обеспечивающими соответствие содержания и качества подготовки обучающихся и выпускников аспирантуры по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» федеральным государственным требованиям.

4.1. Календарный учебный график и учебный план аспиранта по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ООП по годам, включая теоретическое обучение (обязательные и факультативные дисциплины), практику, научно-исследовательскую работу (НИР) аспиранта и выполнение диссертации, подготовку и сдачу кандидатских экзаменов, подготовку к сдаче государственного экзамена, подготовку к защите диплома или диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

В учебном плане отображен полный перечень обязательных (в том числе дисциплин по выбору аспиранта) и факультативных дисциплин образовательной составляющей. Исследовательская составляющая учебного плана представлена НИР аспиранта, государственной итоговой аттестацией, кандидатскими экзаменами и подготовкой к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Указана трудоемкость дисциплин (модулей), практики, НИР в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах. Для каждой дисциплины, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

4.2. Рабочие программы дисциплин (модулей)

ООП по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» содержит рабочие программы обязательных и факультативных дисциплин, включая дисциплины по выбору аспиранта, а также программы специальных дисциплин в форме авторских курсов, учитывающих результаты исследований научной школы «Перспективные твердотельные материалы и приборы для электроники и электротехники».

4.3. Программа педагогической практики и организация научно-исследовательской работы обучающихся

4.4.1. Программа педагогической практики:

Педагогическая практика является обязательной. Способы проведения практики: стационарная; выездная. Практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4.4.2. Организация научно-исследовательской работы аспиранта

Научно-исследовательская работа аспиранта является обязательным разделом ООП и направлена на формирование общекультурных, общенаучных и профессиональных компетенций.

Научно-исследовательская работа – форма практической работы аспиранта, позволяющая ему изучить научно-техническую информацию по теме кандидатской диссертации, выполнить проектные разработки по теме, провести расчеты по разработанному алгоритму с применением сертифицированного программного обеспечения, участвовать в экспериментах, составлять описания проводимых исследований, анализ и обобщение результатов, положенных в основу кандидатской диссертации.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

5.1. Кадровое обеспечение реализации ООП

Научное руководство аспирантами осуществляют, как правило, штатные научно-педагогические работники выпускающей кафедры «Промышленная электроника», имеющие ученую степень доктора физико-математических наук и ученое звание профессора (доцента), регулярно ведущие самостоятельные исследовательские проекты или участвующие в исследовательских проектах, имеющие публикации в отечественных и зарубежных научных журналах, материалах конференций, симпозиумов, систематически повышающие квалификацию. Консультантами по вопросам ознакомления аспирантов с методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий, ознакомления с методикой анализа учебных занятий являются штатные научно-педагогические работники кафедры «Педагогики и психологии профессионального образования».

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

Фонд научно-технической библиотеки КГЭУ удовлетворяет требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом МО РФ от 27.04.2000 г. № 1246.

Формирование единого библиотечного фонда ведется в соответствии с профилем вуза, образовательными программами и информационными потребностями пользователей. Комплектование фонда осуществляется на основании заявок кафедр, картотек и книгообеспеченности учебного процесса (Приказ МО РФ №1623).

Учебно-методическое и библиотечно-информационное обслуживание аспирантов и преподавателей при реализации ООП по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» обеспечивается:

- литературой библиотечного фонда университета и выпускающей кафедры, в том числе изданными за последние 10 лет (для дисциплин «История и философия науки», «Иностранный язык» «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» – за последние 5 лет);

- учебно-методической документацией по дисциплинам ООП в библиотеке и на кафедрах университета;

- доступом к электронно-библиотечной системе, с возможностью индивидуального доступа каждого аспиранта, обучающегося по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», содержащей издания учебной, учебно-методической и другой литературы;

- проведением занятий в интерактивной форме.

Фонд периодики представлен отраслевыми изданиями, соответствующими научной направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», в том числе массовыми центральными и местными общественно-политическими изданиями.

Каждому аспиранту, обучающемуся по ООП, обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, в том числе к журналам из следующего перечня: «Вопросы философии»; «Философия науки: научное издание по философии, методологии и логике естественных наук»; «Российский экономический журнал»; «Вопросы экономики»; «Вестник Московского университета. Серия «Педагогика»; «Известия вузов» серии: Электромеханика, Электроника; «Промышленная энергетика»; «Известия РАН. Энергетика»; «Академия энергетика»; «Энергетик»; «Вестник Московского энергетического университета»; «Альтернативная энергетика и экология»; «Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность»; «Вести в электроэнергетике»; «Электричество»; «Электротехника»; «Новости электротехники»; «Электротехнические и информационные комплексы и системы»; «Теплоэнергетика»; «Новости теплоснабжения»; «Измерительная техника»; «Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика»; «Контроль. Диагностика»; «Нано- и микросистемная техника»; «Нанотехнологии. Наука и производство»; «Силовая электроника»; «Автоматизация в промышленности»; «Современные технологии автоматизации»; «Безопасность труда в промышленности»; «Безопасность в техносфере»; «Безопасность жизнедеятельности»; «Промышленная и экологическая безопасность»; «Пожарная безопасность»; «Инженерная экология»; «Экологический вестник России»; «Экология и промышленность России»; «Экологические производства»; «Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность».

Фонд научной литературы обеспечен монографиями, периодическими научными изданиями, в т.ч. литературой на иностранных языках.

Аспиранты имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам: базам данных Консультант Плюс, КОДЕКС (Энергетика, Экология, Охрана труда и безопасность на предприятии), Российские научные журналы на платформе E-library; базам данных Российской государственной библиотеки, в т.ч. к электронной библиотеке диссертаций РГБ; электронному федеральному portalу «Российское образование».

В организации образовательного процесса используются следующие современные информационные технологии:

- компьютерные программы и обучающие системы, представляющие собой электронные учебники, предназначенные для формирования новых знаний и навыков;

диагностические или тестовые системы, предназначенные для диагностирования, оценивания и проверки знаний, способностей и умений; лабораторные комплексы, в основе которых лежат моделирующие программы, предоставляющие в распоряжение обучаемого возможности использования математической модели для исследования определенной реальности; базы данных и базы знаний по различным областям, обеспечивающие доступ к накопленным знаниям; прикладные и инструментальные программные средства, обеспечивающие выполнение конкретных учебных операций (обработку текстов, составление таблиц, редактирование графической информации и др.);

- мультимедийные технологии, используемые в рамках интерактивного обучения и мультимедийного сопровождения лекций;
- телекоммуникационные системы, реализующие электронную почту, телеконференции и т.д. и позволяющие осуществить выход в мировые коммуникационные сети.

При использовании электронных ресурсов каждый аспирант обеспечивается рабочим местом с выходом в Интернет. Рабочие места, предоставляемые аспирантам, обеспечены необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

КГЭУ располагает учебными корпусами, благоустроенными студенческими общежитиями, учебным спортивно-оздоровительным лагерем, развита сеть пунктов общественного питания. Все здания находятся в оперативном управлении, имеют государственную регистрацию права, заключение Госпотребнадзора и Госпожнадзора на право ведения образовательной деятельности по всем специальностям аспирантуры, указанным в действующей лицензии.

Основное материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» обеспечивается выпускающей кафедрой «Промышленная электроника», размещенной на 4-м этаже учебно-административного корпуса «А» ФГБОУ ВПО «КГЭУ» по адресу: г. Казань, ул. Красносельская, 51.

Выпускающая кафедра «Промышленная электроника» располагает достаточным количеством учебных аудиторий, учебно-научных лабораторий и рабочих мест в них. Назначение лабораторий соответствует преподаваемым дисциплинам, целям и задачам по направленности аспирантуры «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Аудиторные занятия также проводятся в специализированных кабинетах и лабораториях кафедр, обеспечивающих ООП по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»: кафедры иностранных языков; философии; экономики и организации производства; педагогики и психологии профессионального образования.

Все кабинеты оснащены современной мебелью, компьютерной и оргтехникой (компьютеры, принтеры, сканеры, копировальные аппараты, многофункциональные устройства и пр.). Обучение ведется с использованием мультимедийного оборудования и лицензионных программных продуктов учебного назначения.

В целях обеспечения условий для выполнения самостоятельной работы аспирантами в университете оборудованы читальные залы научно-технической библиотеки; читальный зал в студенческом общежитии; кафедральная библиотека, содержащая необходимый минимум рекомендованной для выполнения самостоятельной работы аспирантом учебной литературы; кабинеты, обеспечивающие доступ аспирантов к полнотекстовым ресурсам на DVD, CD-ROM, к электронным версиям печатных изданий, в том числе электронным версиям учебно-методических изданий кафедры.

Материально-техническая база университета, используемая для реализации ООП по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», обеспечивает проведение всех видов аудиторных и внеаудиторных работ аспирантов, предусмотренных ООП.

6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения аспирантами ООП по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

В соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной образовательной программы (аспирантура), программами кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и приборам и методам контроля природной среды, веществ, материалов и изделий оценка качества освоения аспирантами ООП по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» включает промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

6.1. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения аспирантами ООП по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» включает фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации, позволяющие оценить степень сформированности компетенций аспирантов.

В соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин, практики и научно-исследовательской работы промежуточная аттестация предусматривает проведение зачетов и экзаменов.

6.2. Государственная итоговая аттестация аспирантов

Государственная итоговая аттестация аспирантов является обязательной и осуществляется после выполнения в полном объеме образовательной составляющей учебного плана.

Государственная итоговая аттестация аспирантов по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» включает:

- подготовка и сдача государственного экзамена;
- защита выпускной квалификационной работы;
- сдачу кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и приборам и методам контроля природной среды, веществ, материалов и изделий;
- завершение работы над диссертацией, представление текста диссертационного исследования на заседании выпускающей кафедры для получения соответствующего заключения.

При выполнении и публичном представлении диссертации, аспиранты должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. Требования к содержанию, объёму и структуре кандидатской диссертации приведены в Положении «Об утверждении единого реестра ученых степеней и ученых званий и положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 30.07.2014 г.).

Выполнение всех пунктов индивидуального учебного плана является основанием для выдачи выпускнику аспирантуры документа государственного образца.

7. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки аспирантов

Подготовка аспирантов по направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» базируется на фундаментальных и прикладных научных исследованиях, проводимых научно-педагогическими кадрами университета, ведущих российских и зарубежных вузов. Также подготовка аспирантов проводится на базе научных лабораторий КФТИ КазНЦ РАН.