

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Г.С. Дьяконов

«02» сентября 2016 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

Высшего образования-программы подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки: 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнология»

Направленность подготовки: Биотехнология (в т.ч. бионанотехнологии)

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная/заочная

Срок освоения: 4 года/5 лет

Кафедра-разработчик: Химическая кибернетика

Казань, 2016 г.

1. Общие положения

1.1. Настоящая основная профессиональная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – ОПОП), реализуемая ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (далее – КНИТУ) по направлению подготовки *«19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии»* и направленности (профилю) подготовки *«Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)»*.

ОПОП представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную КНИТУ на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), подготовки кадров высшей квалификации. ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей), научной деятельности, а также программы практик, календарный учебный график и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки «19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии»

Нормативную правовую базу разработки данной ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 884);
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав и локальные акты КНИТУ.

1.3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению *19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии*.

1.3.1. Цель (миссия) данной основной профессиональной образовательной программы аспирантуры

Целью ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре является подготовка кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере науки, образования, управления и т.д., высокопрофессиональных современных специалистов, способных эффективно, с использованием фундаментальных теоретических знаний и инновационных технологий осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области *промышленной экологии и биотехнологий; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.*

Основными задачами подготовки аспирантов являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ промышленной экологии и биотехнологий;
- совершенствование философской подготовки ориентированной на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научно-исследовательской и педагогической деятельности в области промышленной экологии и биотехнологий;
- исследование и разработка требований к сырью (включая вопросы его предварительной обработки), биостимуляторам и другим элементам. Оптимизация процессов биосинтеза;
- изучение и разработка технологических режимов выращивания микроорганизмов-продуцентов, культур тканей и клеток растений и животных для получения биомассы, ее компонентов, продуктов метаболизма, направленного биосинтеза биологически активных соединений и других продуктов, изучение их состава и методов анализа, технико-экономических критериев оценки, создание эффективных композиций биопрепаратов и разработка способов их применения;

– изучение и разработка процессов и аппаратов микробиологического синтеза, включая физико-химическую кинетику, гидродинамику, массо- и теплообмены в аппаратах для ферментации, сгущение биомассы, разделения клеточных суспензий, сушки, грануляции, экстракции, выделения, фракционирования, очистки, контроля и хранения конечных целевых продуктов. Разработка теории моделирования, оптимизации и масштабирования процессов и аппаратов микробиологического синтеза;

– разработка принципов регулирования, контроля и автоматического управления процессами биосинтеза, включая создание приборов и компьютеризированных систем для измерения различных параметров;

– разработка принципов и алгоритмов для проектирования и создания оптимальных компьютеризированных систем управления биотехнологическими процессами;

– разработка новых технологических процессов на основе микробиологического синтеза, биотрансформации, биокатализа, иммуносорбции, биодеструкции, биоокисления и создание систем биокомпостирования различных отходов, очистки техногенных отходов (сточных вод, газовых выбросов и др.), создание замкнутых технологических схем микробиологического производства, последние с учетом вопросов по охране окружающей среды;

– разработка научно-методических основ для применения стандартных биосистем на молекулярном, клеточном, тканевом и организменных уровнях в научных исследованиях, контроле качества и оценки безопасности использования пищевых, медицинских, ветеринарных и парфюмерно- косметических биопрепаратов;

– биотехнология препаратов для животноводства и ветеринарии.

1.3.2. Срок освоения основной профессиональной образовательной программы аспирантуры

Нормативный срок освоения ОПОП аспирантуры составляет 4 года по очной форме обучения, по заочной форме обучения 5 лет.

1.3.3. Трудоемкость ОПОП аспирантуры по направлению *19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии*

Объем ОПОП аспирантуры определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения. В качестве унифицированной единицы измерения трудоемкости учебной нагрузки обучающегося при указании объема программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и её составных частей используется зачетная

единица. Зачетная единица для ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут).

Трудоемкость освоения ОПОП аспирантуры – 240 зачетных единиц (з.е.) за весь период обучения. Объем программы аспирантуры по очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е., в заочной форме обучения увеличивается не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы подготовки в аспирантуре

Лица, имеющие документ государственного образца о высшем профессиональном образовании (специалитет или магистратура) и желающие освоить программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, зачисляются в аспирантуру по направленности *«Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)»* по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются КНИТУ с целью установления у поступающего компетенций, необходимых для освоения программ аспирантуры по данной направленности. Порядок приема и условия конкурсного отбора определяются действующим законодательством и внутренними Положениями КНИТУ.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии направленность «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- исследование, получение и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;
- создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий;
- разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство биотехнологической продукции;

- реализацию биотехнологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов;
- организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции;
- решение комплексных задач в области охраны окружающей среды, направленных на обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрану объектов окружающей среды;
- разработку научных основ, создание и внедрение энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов;
- разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами;
- обеспечение экологической безопасности промышленных производств и объектов;
- реализацию устойчивого развития и управления качеством окружающей среды, в том числе методами экологического менеджмента;
- педагогическую деятельность в учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;
- приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур, получаемых путем биосинтеза веществ, получаемых в лабораторных и промышленных условиях;
- биомассы, установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;
- средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- регламенты на производство продуктов биотехнологии, международные стандарты;

- природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях;
- государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности;
- программы устойчивого развития на всех уровнях, а также образование, просвещение и здоровье населения;
- основные химические, нефтехимические и биотехнологические производства и процессы и аппараты в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- промышленные установки и технологические схемы, включая системы автоматизированного управления;
- методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия;
- системы искусственного интеллекта в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

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

- научно-исследовательская деятельность в области промышленных биотехнологий и экологии;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

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

3. Компетенции выпускника ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, формируемые в результате освоения данной программы

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 (далее – направленность программы).

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);

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

– способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований (ОПК-1);

– способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-2);

– способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-3);

– способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-4);

– способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения (ОПК-5);

– способностью и готовностью к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов (ОПК-6);

– готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7).

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

– владеть навыками письменной и устной профессиональной коммуникации, сообщать идеи, проблемы и решения логично, хорошо структурированным способом, используя научную терминологию на иностранном языке (ПК-1);

– способностью к обоснованному выбору и применению специализированных инструментальных программных средств в научно-исследовательской и педагогической деятельности (ПК-2);

– способностью выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований (ПК-3);

– способностью анализировать сырьевые биоресурсы и оптимизировать процессы его переработки химическими способами, а также с применением методов биотехнологии (ПК-4);

– способностью и готовностью к разработке процессов и аппаратов биосинтеза, в т.ч. микробиологического синтеза с учетом особенностей физико-химической кинетики, гидродинамики, массо- и теплообмена в аппаратах для ферментации (ПК-5);

– способностью и готовностью к разработке новых технологических процессов биосинтеза, а также к созданию замкнутых технологических схем биотехнологического производства на основе очистки и утилизации техногенных отходов (сточных вод, газовых выбросов, шламов и др.), разработки методов биокомпостирования различных отходов и т.п. (ПК-6);

– владением принципами регулирования, контроля и автоматического управления процессами биосинтеза, включая создание приборов и компьютеризированных систем для измерения значений различных параметров и поддержания их в оптимальных диапазонах (ПК-7);

– готовностью к применению положений теории моделирования, оптимизации и масштабирования процессов и аппаратов биосинтеза (ПК-8);

– способностью и готовностью формировать оптимальные решения при создании продукции, разработке автоматизированных технологий и производств, средств их

технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности и стоимости (ПК-9);

– способностью и готовностью к реализации биотехнологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов (ПК-10);

– способность к организации процесса профессионального обучения с позиций развития методологии, теории и технологий современной педагогической науки (ПК-11).

Матрица соответствия компетенций, составных частей ОПОП и оценочных средств представлена в Приложении 1.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки *19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии*

В соответствии с нормативно-правовыми документами, перечисленными в п. 1.2 настоящего ОПОП аспирантуры, содержание и организация образовательного процесса при реализации программы аспирантуры регламентируется учебным планом, матрицей компетенций, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик, оценочными средствами, методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных программ.

4.1. Календарный учебный график

Последовательность реализации программы аспирантуры по годам и семестрам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы приводится в календарном учебном графике в Приложении 2.

4.2. Учебный план.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Учебный план подготовки аспиранта очной формы обучения направленности подготовки *«Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)»* представлен в Приложении 3, заочной формы обучения – Приложение 3-а.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Рабочая программа учебной дисциплины является основным документом, регламентирующим организацию и содержание обучения по конкретной дисциплине.

Рабочие программы учебных дисциплин представлены в Приложении 4.

4.4. Программы практик и организация научной деятельности обучающихся

4.4.1. Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки «19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии» практика является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

При реализации программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре предусматривается педагогическая практика.

Программа педагогической практики представлена в Приложении 5.

При реализации программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре предусматривается научно-исследовательская практика.

Программа научно-исследовательской практики представлена в Приложении 6.

4.4.2. Организация научных исследований

В соответствии с ФГОС ВО программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки «19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии» научные исследования обучающихся являются обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Программа научных исследований аспиранта является индивидуальной и отражается в индивидуальном плане работы аспиранта. Программа научных исследований аспиранта представлена в Приложении 7.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Ресурсное обеспечение ОПОП по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки (ФГОС ВО разд. VII).

5.1. Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение ОПОП аспирантуры соответствует требованиям ФГОС:

- реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками КНИТУ, квалификация которых соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего

профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии);

- доля научно-педагогических работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры составляет *не менее 60%*;

- научные руководители, назначаемые аспирантам, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность или участвуют в осуществлении деятельности по профилю подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях;

5.2. Материально-техническое обеспечение

Для реализации ОПОП аспирантуры по направленности подготовки «03.06.01 Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)» КНИТУ располагает достаточной материально-технической базой для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Образовательный процесс организуется в 1-3 учебных корпусах. В составе используемых площадей университета имеются 12 аудиторий для лекционных и практических занятий, 5 компьютерных классов, 2 мультимедийных лаборатории с видеоконференцсвязью, библиотека, включающая 9 читальных залов.

Университет обеспечивает возможность свободного использования компьютерных технологий. Все компьютерные классы университета объединены в локальную сеть, со всех учебных компьютеров имеется выход в Интернет. Обеспечивается доступ к информационным ресурсам, к базам данных, в читальных залах к справочной и научной литературе, к периодическим изданиям в соответствии с направлением подготовки. В компьютерных классах имеется необходимое программное обеспечение: *Microsoft Office 2007, PGP 9.0, , Mathcad 14, MATLAB 9.0, Simulink 8.6, SciLAB 4.1.2, STATISTICA 7.0, BorlandC++Builder 6, Borland Delphi 7, Microsoft SQL Server 2008 R2, Microsoft Visual Basic 6.0, Microsoft VisualC++ 6.0, Microsoft Visual Studio 2008, Windows PowerShell*

1.0, Microsoft Quick BASIC, Turbo Pascal, Project Expert 7, Process Modeler 7.0 (BPWIN), Total Commander, ChemCAD 6.2.0.

– Оснащенность учебно-лабораторным оборудованием достаточная. На кафедрах для проведения учебного процесса и научных конференций имеется: ПК (RAY P294 на базе процессора AMD Phenom II X4 955 4 Gb RAM, 250 Gb HDD AOC G2260 19' , ноутбук Dell. Принтер, МФУ (принтер, сканер, ксерокс), ксерокс, мультимедиапроектор Epson EN-TW3200, комплекс мультимедийный на базе проекционных телевизоров "Видеостена".

Научно-исследовательская, практическая работа обучающихся обеспечивается в лабораториях 310, 312, 524 оснащенной материально-техническими средствами: автоклав-стерилизатор вертикальный WACS-1100, Daihan, инкубатор с охлаждением KB-400, Binder, мельница лабораторная дисковая SEMOTEC 1090, FOSS, мешалка магнитная MMS-3000, спектрофотометр UV 1240 в комплекте, Shimadzu, установка периодического действия для гидролиза растительного сырья R201, шейкер-инкубатор с функцией нагрева и охлаждения Kuhner ISF1-X, инокулятор с технологической обвязкой и системой управления Ф1-1, установка автоматическая для перегонки с паром по Кьельдалю Pro-Nitro A, установка для получения сверхчистой деионизированной воды Milli-Q Advantage S.Kit.

5.3. Информационно-библиотечное обеспечение

Реализация ОПОП по направлению **19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии** обеспечена учебно-методическими ресурсами и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы.

Техническая оснащённость библиотеки и организация библиотечно-информационного обслуживания соответствуют нормативным требованиям.

В университете имеется собственная полиграфическая база для публикации учебной и учебно-методической литературы.

Реализация программ аспирантуры обеспечена доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ОПОП. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных: ЭБС, Университетская библиотека он-лайн, Электронная библиотека издательского дома Юрайт, Электронная библиотека издательского дома Гребенников, Электронная библиотека издательского дома ИРИС, электронная библиотека Elibrary, а также к международным

реферативным базам данных научных изданий: *Annual Reviews* журналы издательства *Annual Reviews, Cambridge University Press* Журналы издательства *Cambridge University Press, Oxford University Press* Журналы издательства *Oxford University Press, Royal Society of Chemistry, The Institute of Physics (IOP)* Журналы издательства *The Institute of Physics*, Журнал *Nature* Цифровой архив журнала *Nature (1869 - 2011гг)*, Журнал *Science* Цифровой архив журнала *Science (1880 - 1996гг)*, Издательство *SAGE Publications* Журналы издательства *SAGE Publications*, Издательство *Taylor & Francis* Цифровой архив журналов издательства *Taylor & Francis*, издательство *Wiley*, Издательство *Oxford University Press*, научные журналы издательства *IOP Publishing - IOP Historic Archive*, научные журналы 2011 *Cambridge Journals Digital Archive Complete Collection* издательства *Cambridge University Press*, онлайн-версия зарубежного журнала «*Science*», Энциклопедия "Британика", Международный Валютный Фонд, Корпорация РЭНД (*RAND*), *Encyclopedia Of Life Support Systems – EOLSS*, *Springer*, *Business source complete (EBSCO)*, *EBSCO* (другие базы данных) и информационным справочным системам: *Консультант Плюс, Гарант*.

5.4. Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638.

6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии

В соответствии с п. 40 приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре», контроль качества освоения ОПОП аспирантуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

6.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научных исследований. Для этого в КНИТУ созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Фонды оценочных средств включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов, примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Оценочные средства представлены в Приложении 8.

6.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Итоговая аттестация обучающегося является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП аспирантуры в полном объеме. В блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, установленными Министерством образования и науки Российской Федерации. Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается документ об образовании и о квалификации государственного образца – диплом об окончании аспирантуры, подтверждающий получение высшего образования по программе аспирантуры.

Присваиваемая квалификация – «Исследователь. Преподаватель-исследователь».