

Аннотация программы магистратуры
«Экобиотехнология»

по направлению *19.04.01 – Биотехнология*

Руководитель программы: Сироткин Александр Семенович, декан факультета пищевых технологий, заведующий кафедрой промышленной биотехнологии (ПБТ) доктор технических наук, профессор, выпускник Казанского химико-технологического института (КХТИ) им. С.М. Кирова (ныне - Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ)) по специальности «Биотехнология»



Квалификация выпускника: магистр

Срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная, с возможностью построения индивидуальных образовательных траекторий

Описание программы: Магистерская программа предусматривает обучение по базовым биотехнологическим дисциплинам, таким как «Современные проблемы биотехнологии», «Методологические основы исследований в биотехнологии», а также по ряду специальных дисциплин программы. Занятия проводятся в формате лекций, семинаров, а также лабораторных и практических работ. Кроме того, обязательными являются отдельные дисциплины в областях информационных технологий, а также социально-гуманитарных технологий и экономического анализа. Каждый учебный семестр завершается практикой (учебной, исследовательской, производственной) и выполнением научно-исследовательской работы (НИР). Срок практики и НИР – от 4 до 8 недель в зависимости от семестра;

четвертый (последний) семестр не предполагает проведения аудиторных занятий и полностью предназначен для проведения практики, НИР, подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Зачисленные для обучения магистранты непосредственно с начала обучения взаимодействуют со своим научным руководителем будущей ВКР (докторами или кандидатами технических и биологических наук), акцентированно подготавливая материал для её написания и защиты в течение всего срока обучения и апробируя её отдельные разделы на семинарах и конференциях различного уровня. При этом приветствуется активность магистрантов в выборе темы ВКР и их публикационная активность, в том числе, проявленная в процессе обучения в бакалавриате (специалитете).

Примерные темы ВКР магистрантов проектного, исследовательского и комбинированного характера могут быть следующими:

- «Исследование микробных пленок в биофильтрах для очистки сточных вод»;
- «Оценка эффективности одноклеточных и многоклеточных гидробионтов для доочистки воды»;
- «Биообезвреживание шламов производства нитратов целлюлозы»;
- «Анализ иммобилизации и биологической активности углеводородокисляющих микроорганизмов»;
- «Формирование и анализ биоцидных свойств морозостойких и водостойких клеевых композиций».



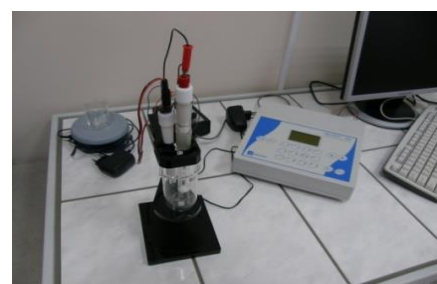
Настоящая программа, прежде всего, рекомендована для обучения в магистратуре выпускников бакалавриата и специалитета по направлению подготовки 19.03.01 - Биотехнология, а также по смежным направлениям подготовки, таким как 18.03.01 - Химическая технология, 18.03.02 - Энерго-

и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья и 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения.

При этом не исключен прием на обучение выпускников бакалавриата и специалитета других направлений подготовки в случае должной подготовки абитуриентов, подтвержденной результатами вступительных испытаний и собеседования.

Кафедра промышленной биотехнологии (ПБТ), ответственная за подготовку магистрантов, располагает следующим учебным и исследовательским оборудованием:

Исследовательский автоматизированный комплекс ЭКСПЕРТ-006 (Россия) для определения антиоксидантной активности жидких сред; комплект для электрофореза на базе камеры BIORAD (США); флюоресцентный микроскоп «AxioImager» (Carl Zeiss, Германия, оснащенный цифровой камерой); спектрофотометры, фотоколориметры и рефрактометры; рН-метры/ионометры/БПК/термооксиметры, микроскопы МИКМЕД-5 и МИКМЕД-1, стерилизаторы паровые; термоблок ПЭ-4030, устройства перемешивающие ЛАБ-ПУ-01, ПЭ-6410, BIOSAN; бокс ламинарный ВЛ-12-1000; шкафы вытяжные ШВ-УК-2К; аквадистилляторы; бани лабораторные термостатированные; термостат ТЖ-ТС-01/16 К-20, термостат воздушный; колбонагреватель ПЭ-4100М; шкафы сушильные ПЭ-4610; климатостат; центрифуги микробиологические МПВ-310 и Eppendorf; центрифуги медицинские ОПн-8, весы аналитические; насосы перистальтические, другое вспомогательное оборудование.



Кроме того, лаборатории биотехнологии (В-220), микробиологии (В-222), биохимии (В-223) и инженерных проблем биотехнологии (К-422) укомплектованы экспериментальными установками для исследования процессов биологической очистки воды, утилизации твердых отходов, биоремедиации природных и техногенных сред, оценки воздействия ультразвука на жидкие среды с целью их обеззараживания и гомогенизации, анализа задерживающей способности материалов для механических частиц и микроорганизмов и других процессов и явлений.

Учебные классы (В-201 и К-224) оснащены средствами мультимедийной поддержки при проведении занятий и самостоятельной работы студентов.

Актуальность и значимость программы. Разработка и реализация первого варианта магистерской программы «Экобиотехнология» относится к середине 1990-х годов. С учетом накопленного опыта, программы развития КНИТУ, а также интересов работодателей обучение магистрантов-экобиотехнологов и привлечение их в процессе учебной деятельности к выполнению НИР и к технологическому проектированию систем биообезвреживания и утилизации отходов в рамках выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) является обоснованным и перспективным. Реализация разработанной основной образовательной программы по направлению «Биотехнология» по программе «Экобиотехнология» предусматривает удовлетворение рынка биотехнологий высококвалифицированными кадрами для исследования, апробирования и внедрения методов и технологий эффективного биообезвреживания и утилизации отходов промышленных и сельскохозяйственных предприятий, коммунально-бытовых объектов, а также биорекультивации (биоремедиации) природных территорий, пострадавших в процессах техногенного воздействия.

Цель программы: подготовка квалифицированных кадров – магистров к производственной, научно-исследовательской, организационно-управленческой, экспертной и педагогической деятельности в области переработки и управления отходами производства и потребления их для обезвреживания или вторичного использования, развитие у обучающихся личностных качеств и формирование профессиональных компетенций.

Задачами магистерской программы является подготовка выпускников-магистров к:

- производственной деятельности, предполагающей эффективную эксплуатацию действующих и внедрение новых биотехнологий обезвреживания отходов и ремедиации природных и техногенных объектов;
- научно-исследовательской и педагогической деятельности с умением реализации выбора биологических объектов для разработки эффективных биотехнологических процессов очистки сточных вод, утилизации твердых отходов, рекультивации земель и т.п.;
- организационно-управленческой и экспертной деятельности, включающей принятие управленческих решений в области экобиотехнологий на производственных объектах и в окружающей природной среде, анализ технической и технологической документации для

реализации экобиотехнологических процессов, внедрение и технологическое сопровождение технологий очистки сточных вод и других экобиотехнологий.



Таким образом, выпускник магистратуры по указанной программе обладает широким набором компетенций, что позволяет получить рекомендации для трудоустройства на промышленных предприятиях, эксплуатирующих собственные очистные сооружения, предприятия водоотведения городов и населенных пунктов (водоканалы), в научных центрах, ведомственных и административных органах (Министерстве экологии и природных ресурсов и подведомственных организациях аналитического контроля состояния окружающей среды), а также для обучения в аспирантуре по направлению 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнология (направленность «Биотехнология, в т.ч. бионанотехнологии», «Экология» (по отраслям)) и смежным направлениям, таким как «Химическая технология» и другим.

Ключевыми партнерами при реализации программы являются научные организации и предприятия, сотрудники которых вовлечены в ученый процесс для преподавания отдельных дисциплин и тем, а также для прохождения практики, в частности:

- Институт биохимии и биофизики Казанского научного центра Российской Академии наук (КНЦ РАН);
- Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова КНЦ РАН;
- Татарский НИИ агрохимии и почвоведения;
- Институт проблем экологии и недропользования Академии Наук Республики Татарстан;
- ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг», г. Казань;
- Российский сельскохозяйственный центр – филиал по Республике Татарстан по разработке экологически безопасных биопрепаратов защиты растений от вредителей;

- компания «Бионоватик» по той же тематике;
- Центральная инспекция специализированного аналитического контроля Минэкологии Республики Татарстан;
- ОАО «Водоканал» г. Казани и других городов и населенных пунктов;
- ПАО «Казаньоргсинтез», ПАО «Нижнекамскнефтехим» и другие предприятия, эксплуатирующие собственные биологические очистные сооружения.

