

Министерство образования и науки Республики Казахстан

РГП «Костанайский  
государственный  
университет имени  
А.Байтурсынова»  
Аграрно-биологический  
факультет



Утверждаю

Председатель ученого  
совета

Х.Валиев  
2018 г.



## Модульные образовательные программы специальности 6М060600-Химия

**Названия образовательных программ:**

Катализ

Химия окружающей среды

Химия пищевых производств

**Уровень:** научная и педагогическая магистратура

Костанай, 2018

**Составители:**

Дрюк О.В. – доцент, кандидат химических наук

Рассмотрен на заседании Методического совета Аграрно-биологического факультета \_\_\_\_\_, протокол от 18.04 2018 г. № 4

Рассмотрен на заседании ученого совета университета, протокол от 27.04 2018 г. № 5

## Паспорт образовательных программ

| Образовательная программа 2<br>«Химия окружающей среды»  | Образовательная программа 3<br>«Химия пищевых производств»   |
|--|--|
| <b>Цель образовательной программы</b>  |  |
| Подготовка специалистов в области химии окружающей среды.  | Подготовка специалистов в области химии пищевых производств.   |
| <b>Присуждаемая степень</b>  |  |
| магистр естественных наук по специальности 6М060600-Химия  |  |
| <b>Перечень должностей специалиста</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- лаборант;</li> <li>- инженер-химик;</li> <li>- научный сотрудник;</li> <li>- химик-технолог.</li> <li>- преподаватель химии</li> </ul>  |  |
| <b>Область профессиональной деятельности</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-исследовательская и научно-производственная деятельность;</li> <li>- экологическое исследование, технология процессов;</li> <li>- организация, защита и воспроизводство природных и урбо-экосистем;</li> <li>- химические природоохранные технологии;</li> <li>- образование и научное исследование.</li> </ul>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-исследовательской и научно-производственной деятельности в области химии окружающей среды;</li> <li>- охраны и защиты окружающей среды;</li> <li>- мониторинга химических показателей окружающей среды;</li> <li>- образования и научного исследования.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-исследовательской деятельности в области химии пищевых производств;</li> <li>- образования и научного исследования;</li> <li>- производственной деятельности в области химии пищевых производств;</li> <li>- переработки пищевого сырья;</li> <li>- анализа и сертификации пищевого сырья и готовой продукции</li> </ul> |
| <b>Объекты профессиональной деятельности</b>   |  |
| <p>Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебные заведения государственного и негосударственного профиля;</li> <li>- органы государственного управления в области образования, химической промышленности;</li> <li>- научно-исследовательские институты химического, экологического, фармацевтического, металлургического, нефтехимического, газового и угольного профиля; центрально-заводские лаборатории химического, фармацевтического, экологического, металлургического, нефтехимического, газового и угольного производств;</li> <li>- учреждения контрольно-аналитической службы;</li> <li>- центры стандартизации и сертификации;</li> <li>- органы природных ресурсов и охраны окружающей среды; системы судебной и судебно-медицинской экспертизы.</li> </ul> |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- учреждения контрольно-аналитической службы;</li> <li>- экспертно-криминалистические или судебно-химические лаборатории;</li> <li>- центры стандартизации и сертификации;</li> <li>- органы природных ресурсов и охраны окружающей среды;</li> <li>- высшие и средне-специальные учебные заведения</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-исследовательские организации химического, агрохимического профиля;</li> <li>- производственные лаборатории предприятий пищевой промышленности;</li> <li>- химико-технологические отделы предприятий пищевой промышленности;</li> <li>- высшие и средне-специальные учебные заведения</li> </ul>                         |
| <b>Виды профессиональной деятельности</b>  |  |

|  |   |
|--|---|
| <p>Видами профессиональной деятельности могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-исследовательская;</li> <li>- педагогическая;</li> <li>- организационно-технологическая;</li> <li>- научно-производственная;</li> <li>- экспертная;</li> <li>- проектная.</li> </ul>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- инженер-химик;</li> <li>- химик-аналитик;</li> <li>- химик-эксперт;</li> <li>- менеджер по продажам химического оборудования;</li> <li>- лаборант;</li> <li>- научный сотрудник;</li> <li>- преподаватель химии</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- химик-технолог;</li> <li>- специалист по контролю качества пищевых продуктов;</li> <li>- оператор или аппаратчик химико-технологического отдела предприятий пищевых производств;</li> <li>- научный сотрудник;</li> <li>- преподаватель химии</li> </ul>   |
| <p><b>Функции профессиональной деятельности</b></p>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение анализа качественного и количественного состава образцов химическими и физико-химическими методами;</li> <li>- преподавание химических дисциплин в средних и средне-специальных образовательных учебных заведениях;</li> <li>- осуществление производственных и технологических процессов в химических отраслях экономики и промышленности;</li> <li>- проведение научных исследований в области химии и смежных областей;</li> <li>- внедрение результатов научных исследований в производство;</li> <li>- организация информационно-поисковой работы по выбранному научному направлению</li> </ul>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- химический анализ объектов окружающей среды;</li> <li>- исследование качества и сертификация продукции;</li> <li>- организация наблюдений и контроля за загрязнением окружающей среды;</li> <li>- организация и осуществление технологических процессов химического производства;</li> <li>- контроль качества сырья химического производства;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение экспертизы качества пищевых продуктов, сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- осуществление производственных и технологических процессов переработки пищевого сырья;</li> <li>- современный физико-химический анализ химического состава пищевых продуктов, сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- проведение органического синтеза в лабораторных и производственных условиях</li> </ul> |
| <p><b>Ключевые компетенции</b></p>   |   |
| <p><b>В области родного языка</b><br/>имеет навыки ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме, профессионального общения и межкультурной коммуникации.</p> <p><b>В области иностранных языков</b><br/>Свободно владеет иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах.</p> <p><b>Фундаментальная математическая, естественнонаучная и техническая подготовка</b><br/>способен развивать и применять математическое мышление для решения профессиональных задач в повседневных ситуациях, использовать математические способы мышления (логика, пространственное мышление) и презентации (формулы, модели, таблицы и т.д.) в своей профессиональной деятельности;<br/>способен использовать основы знаний и методологий, объясняющих мир для выявления проблем и выводов, основанных на доказательствах, применять свои знания и методологию</p> |   |

для решения профессиональных задач.

**Компьютерная подготовка**

умеет проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; имеет навыки использования информационных и компьютерных технологий в сфере профессиональной деятельности.

**Учебная, научная подготовка**

умеет использовать полученные концептуальные знания в области науки и профессиональной деятельности для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований; критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений; интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях; знает методологию научного познания; принципы и структуру организации научной деятельности, имеет навыки научно-исследовательской деятельности, решения стандартных научных задач; расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре; компетентен в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области; в способах обеспечения постоянного обновления прикладных знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

**Социальная (межличностная, межкультурная, гражданская) подготовка**

проявление сопряженности личных интересов с потребностями предприятия и общества, готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе, способен определять цели профессиональной деятельности и выбирать адекватные методы и средства их достижения, соблюдать нормы деловой этики, владеть этическими и правовыми нормами поведения, умеет предупреждать и снимать конфликты, умеет находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива; имеет представление о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации; готов использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, действовать в условиях гражданского общества.

**Культурная, а также дополнительные способности - критическое мышление, креативность (творчество), инновационное измерение, активная жизненная позиция**

владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, способностью понимать значение культуры как формы человеческого существования и руководствоваться в своей деятельности базовыми культурными ценностями, современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; способен к критическому переосмыслению своего опыта, к адаптации к различным ситуациям; умеет критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к изучению процессов и явлений; креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций; готов правильно использовать представления о здоровом образе жизни для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, обеспечивающих активную профессиональную деятельность; понимает и способен вести активную жизненную позицию.

**Специальные компетенции**

| Специальные компетенции   |  |
|---|--|
| В рамках обучения по образовательной программе 2  | В рамках обучения по образовательной программе 3   |
| <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные классы веществ-загрязнителей;</li><li>• основные промышленные химико-технологические процессы;</li><li>• методы анализа объектов окружающей среды;</li><li>• способы и методы пробоотбора,</li></ul> | <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• роль основных пищевых веществ в конкретной пищевой технологии и питании человека;</li><li>• пути синтеза, строение и роль пищевых и биологически активных добавок;</li><li>• химические загрязнители пищевой</li></ul> |

|  |  |
|--|--|
| <p>пробоподготовки объектов анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>химический состав лекарственных растений, фармакологические свойства биологически активных веществ растений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>моделировать отдельные элементы и выбирать оптимальный химический процесс, метод подготовки сырья, метод разделения реакционной смеси и выделения целевого продукта для химико-технологической схемы;</li> <li>осуществлять анализ объектов окружающей среды химическими и физико-химическими методами. проводить фитохимический анализ;</li> </ul> <p><b>иметь навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>общих требований к изложению научных результатов;</li> <li>оформления научных результатов.</li> </ul> | <p>продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>химический состав и пищевую, биологическую, энергетическую ценность белков, липидов, углеводов;</li> <li>биохимические процессы, протекающие при хранении, порче и технологической переработке белков, липидов и углеводов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решать проблемы, связанные с превращением макро- и микронутриентов в технологическом потоке и при хранении;</li> <li>выбирать оптимальные метод, схему и методики химического синтеза;</li> <li>идентифицировать загрязнители пищевых продуктов.</li> <li>моделировать отдельные элементы и выбирать оптимальный химический процесс, метод подготовки сырья, метод разделения реакционной смеси и выделения целевого продукта для химико-технологической схемы;</li> </ul> <p><b>иметь навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>общих требований к изложению научных результатов;</li> <li>оформления научных результатов.</li> </ul> |
|--|--|

|   |
|---|
| <b>Образовательная программа 1<br/>«Катализ»</b>  |
| <b>Цель образовательной программы</b>   |
| Обеспечение необходимого уровня подготовки и формирование профессиональных компетенций магистра естественных наук по специальности 6М060600-Химия в области катализа.   |
| <b>Присуждаемая степень</b>   |
| магистр естественных наук по специальности 6М060600-Химия   |
| <b>Перечень должностей специалиста</b>  |
| - лаборант;<br>- инженер-химик;<br>- научный сотрудник;<br>- химик-технолог.<br>- преподаватель химии   |
| <b>Область профессиональной деятельности</b>  |
| Выпускник может осуществлять свою профессиональную деятельность в сферах:<br>- научно-исследовательской и научно-производственной деятельности в области катализа;<br>- охраны и защиты от техногенного загрязнения;<br>- образования и научного исследования;<br>- технологии процессов каталитической переработки сырья и химического производства; |
| <b>Объекты профессиональной деятельности</b>  |
| Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:<br>- высшие учебные заведения государственного и негосударственного профиля;<br>- органы государственного управления в области образования, химической промышленности;<br>- научно-исследовательские институты химического, нефтехимического, газового и                                 |

|  |
|--|
| <p>угольного профиля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- центрально-заводские лаборатории химического, нефтехимического, газового и угольного производств;</li> <li>- учреждения контрольно-аналитической службы;</li> <li>- центры стандартизации и сертификации.</li> </ul>  |
| <p><b>Функции профессиональной деятельности</b></p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- методика преподавания химических дисциплин в образовательных учебных заведениях.</li> <li>- подбор катализаторов для интенсификации промышленных химических процессов;</li> <li>- применение катализаторов в современных химических технологиях: получение углеводов, аминокислот, витаминов, антибиотиков, гормонов и др.</li> <li>- разработка способов получения иммобилизованных ферментов и их применение для переработки растительных отходов;</li> <li>- методы активации, регенерации катализаторов.</li> </ul>   |
| <p><b>Виды профессиональной деятельности</b></p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- лаборант учреждений контрольно-аналитической службы;</li> <li>- инженер-химик в сфере химического, нефтехимического, газового и угольного производств;</li> <li>- научный сотрудник организаций химического, нефтехимического, газового и угольного профиля;</li> <li>- химик-технолог в сфере химического, нефтехимического, газового и угольного производств;</li> <li>- преподаватель химии</li> </ul>   |
| <p><b>Ключевые компетенции</b></p>   |
| <p><b><i>В области родного языка</i></b><br/> способен выражать и понимать понятия, мысли, чувства, факты и мнения в письменной и устной формах (слушание, говорение, чтение и письмо), а также взаимодействовать лингвистически соответствующим образом во время учебы, на работе, дома и на отдыхе.</p> <p><b><i>В области иностранных языков</i></b><br/> владеет основными навыками коммуникации на иностранном языке: способен понимать, выражать и толковать понятия, мысли, факты и мнения как в устной, так и в письменной форме.</p> <p><b>Фундаментальная математическая, естественнонаучная и техническая подготовка</b><br/> способен развивать и применять математическое мышление для решения производственных задач в повседневных ситуациях, использовать математические способы мышления (логика, пространственное мышление) и презентации (формулы, модели, таблицы и т.д.) в своей профессиональной деятельности;</p> <p>способен использовать основы знаний и методологий, объясняющих мир для выявления проблем и выводов, основанных на доказательствах, применять свои знания и методологию для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Компьютерная подготовка</b><br/> способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.</p> <p><b>Учебная подготовка</b><br/> обладает базовыми знаниями, способствующими формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления, способен учиться на протяжении всей жизни в контексте как личной профессиональной, так и социальной жизни, стремление к профессиональному и личностному росту.</p> <p><b>Социальная (межличностная, межкультурная, гражданская) подготовка</b><br/> способен взять на себя ответственность, совместно вырабатывать решение и участвовать в его реализации, толерантность к разным этнокультурам и религиям, проявление</p> |

сопряженности личных интересов с потребностями предприятия и общества, участие в функционировании демократических институтов, готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе, способен соблюдать нормы деловой этики, владеть этическими и правовыми нормами поведения, умеет предупреждать и снимать конфликты, умеет находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива  
готов использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, действовать в условиях гражданского общества.

#### **Предпринимательская, экономическая подготовка**

обладает основами экономических знаний, имеет научные представления о менеджменте, маркетинге, финансах и т.д., знает и понимает цели и методы государственного регулирования экономики, способен превращать идеи в действия, планировать и управлять проектами для решения профессиональных задач;

Умеет работать с людьми, обладает знаниями в области взаимодействия с заказчиками, управления персоналом, знает основы правовой системы и законодательства Казахстана, тенденции социального развития общества.

#### **Культурная, а также дополнительные способности - критическое мышление, креативность (творчество), инновационное измерение, активная жизненная позиция**

знает традиции и культуру народов Казахстана, является толерантным к традициям, культуре других народов мира, владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, способностью понимать значение культуры как формы человеческого существования и руководствоваться в своей деятельности базовыми культурными ценностями, современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества;

готов правильно использовать представления о физической культуре и методы физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, обеспечивающих активную профессиональную деятельность; понимает и способен вести активную жизненную позицию.

### **Специальные компетенции**

#### **знать:**

- свойства гетерогенных и биологических катализаторов;
- адсорбцию на поверхности катализатора;
- химическое строение биологических катализаторов;
- факторы, влияющие на скорость каталитических реакций;
- макрокинетику гетерогенного и ферментативного катализа;

теории катализа.

#### **уметь:**

- использовать методы определения активности катализаторов;
- выделять ферменты из биологического материала;
- исследовать кинетику каталитических процессов.

#### **иметь навыки:**

- методиками определения активности катализаторов для изучения механизма их действия;
  - технологией извлечения биологических катализаторов из растений;
- методами определения оптимального режима действия катализаторов.

### **Результаты обучения**

По окончании образовательной программы выпускники могут:

1) демонстрировать развивающие знания и понимание в области химии, полученные на уровне высшего образования, которые являются основой или

возможностью для оригинального развития или применения идей, в том числе в контексте научных исследований;

2) применять знания, понимание и способность решать проблемы в новых или незнакомых ситуациях в контекстах и рамках более широких (или междисциплинарных) областей, связанных с химией;

3) интегрировать знания, справляться со сложностями и выносить суждения на основе неполной или ограниченной информации с учетом этической и социальной ответственности за применение этих суждений и знаний;

4) четко и ясно сообщать свои выводы и знания и их обоснование специалистам и неспециалистам;

5) продолжать обучение самостоятельно.

## Содержание образовательной программы

| Название модуля                   | Формируемые компетенции   | Объем |          | Семестры | Компоненты модуля |   |      |           |                            |                       |
|-----------------------------------|---|-------|----------|----------|-------------------|---|------|-----------|----------------------------|-----------------------|
|                                   |   | kz    | EC<br>TS |          | Код<br>дисц-ны    | Наименование<br>дисциплины<br>/практики | Цикл | ОК/<br>КВ | Кол-<br>во<br>кред<br>итов | Форма<br>контро<br>ля |
| <b>Общие модули</b>               |   |       |          |          |                   |   |      |           |                            |                       |
| Общие профессиональные дисциплины | Имеет представление о современных тенденциях в развитии научного познания; об актуальных методологических и философских проблемах наук; умеет применять научные методы познания в профессиональной деятельности; критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к изучению процессов и явлений. Свободно владеет иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах. Знает психологию познавательной деятельности студентов в процессе обучения; психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения. Применяет знания педагогики и психологии высшей школы, интерактивные методы обучения в своей педагогической деятельности. | 8     | 12       | 1        | IFN 5201          | История и философия науки               | БД   | ОК        | 2                          | Экз (У)               |
|                                   |   |       |          | 1        | IYa 5202          | Иностранный язык (профессиональный)     | БД   | ОК        | 2                          | Экз (У)               |
|                                   |   |       |          | 1        | Ped 5203          | Педагогика                              | БД   | ОК        | 2                          | Экз (У)               |
|                                   |   |       |          | 1        | Psi 5204          | Психология                              | БД   | ОК        | 2                          | Экз (У)               |

**Модули специальности**

|  |   |   |   |   |                                |  |    |    |   |         |
|--|---|---|---|---|--------------------------------|--|----|----|---|---------|
| Получение и обработка химической информации    | Имеет представление об общих статистических методах;<br>Умеет составлять табличные и графические сводки и группировки экспериментальных данных, проводить статистический анализ и осуществлять оценку достоверности получаемых научных результатов, проводить поиск научной информации в современных мировых баз данных научной информации по химии.  | 6 | 9 | 1 | MPSHI<br>5205                  | Методы поиска и структурирования химической информации/<br>Физико-химические методы исследования<br>Статистические методы в химии/<br>Методологические основы исследования в химии | БД | КВ | 3 | Экз (У) |
|  |   |   |   | 2 | SMH<br>5206<br>MOIH<br>5206    |  | БД | КВ | 3 | Экз (У) |
| Современные проблемы химии                     | Имеет представление о кинетике, статистической и неравновесной термодинамике химических процессов, особенностях строения и современных способах получения химических веществ;<br>Умеет подбирать оптимальные схемы синтеза химических соединений, определять свойства вещества по его структуре, составлять молекулярные диаграммы соединений, проводить кинетические и термодинамические расчеты химических процессов. | 5 | 8 | 1 | SPPhH<br>5301                  | Теория и проблемы физической химии<br>Современные проблемы органической химии/<br>Тенденции современной неорганической химии   | ПД | ОК | 2 | Экз (У) |
|  |   |   |   | 3 | SPOH<br>6303<br>(TSNH<br>6303) |  | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |
| Инновационные химические материалы и их анализ | Имеет представление об особенностях наносостояния веществ, химическом равновесии в реальных химических системах;<br>Владеет навыками графического   | 5 | 7 | 3 | IGAH<br>6302<br>FHETV<br>6302  | Избранные главы аналитической химии/<br>Физико-химическая эволюция твердого  | ПД | КВ | 2 | Экз (У) |

|  |   |   |   |   |                         |   |    |    |   |         |
|--|---|---|---|---|-------------------------|---|----|----|---|---------|
|  | анализа параметров реальных химических систем, приемами анализа состояния наночастиц.   |   |   | 3 | NH 6304<br>IGKH<br>6304 | вещества<br>Нанохимия/<br>Избранные главы<br>коллоидной химии | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |
| <b>Модули специальности образовательной программы 1 «Катализ»</b>                |   |   |   |   |                         |   |    |    |   |         |
| Исследование и переработка органических соединений                               | Умеет подготовить вещества к анализу, проводить качественный и количественный анализ и обрабатывать полученные данные, прогнозировать возможности протекания химических процессов при переработке нефти, определять оптимальные условия химических процессов при переработке нефти.               | 6 | 9 | 2 | MIOS<br>5305            | Методы исследования органических соединений                   | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |
|  |   |   |   | 3 | PPUS<br>6306            | Переработка природного углеводородного сырья                  | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |
| Катализ  | Владеет методами изучения физико-химических свойств ферментативных белков, химических основ их ферментативного действия, механизма регуляции ферментативной активности; эффективности каталитически активных соединений.  | 6 | 9 | 3 | FK 6307                 | Ферментативный катализ  | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |
|  |   |   |   | 3 | GK 6308                 | Гетерогенный катализ  | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |
| <b>Модули специальности образовательной программы 2 «Химия окружающей среды»</b> |   |   |   |   |                         |   |    |    |   |         |
| Химия пищи и лекарственных растений  | Знает химический состав лекарственных растений, фармакологические свойства биологически активных веществ растений, биохимические процессы, протекающие при гниении белков, биохимические процессы, протекающие при гидролитической и окислительной порче жиров; Имеет умения и навыки определения | 6 | 9 | 2 | HLR<br>5305             | Химия лекарственных растений                                  | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |
|  |   |   |   | 3 | HP 6306                 | Химия пищи  | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |

|   |  |   |   |        |               |   |    |    |   |         |
|---|--|---|---|--------|---------------|---|----|----|---|---------|
|   | пищевой, биологической, энергетической ценности белков, липидов, углеводов, предотвращения гидролитической порчи и химической защиты жиров от окислительной порчи, проведения ферментативного и кислотного гидролиза крахмала, проведения фитохимического анализа.         |   |   |        |               |   |    |    |   |         |
| Окружающая среда и промышленные химико-технологические процессы                     | Умеет моделировать отдельные элементы и выбирать оптимальный химический процесс, метод подготовки сырья, метод разделения реакционной смеси и выделения целевого продукта для химико-технологической схемы; осуществлять аналитический контроль объектов окружающей среды. | 6 | 9 | 3      | РНТР<br>6307  | Промышленные химико-технологические процессы  | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |
|   |  |   |   |        | НАООС<br>6308 | Химический анализ объектов окружающей среды   | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |
| <b>Модули специальности образовательной программы 2 «Химия пищевых производств»</b> |  |   |   |        |               |   |    |    |   |         |
| Химия пищи  | Умеет идентифицировать загрязнители пищевых продуктов, определять пищевую, биологическую, энергетическую ценность белков, липидов, углеводов, предотвращать гидролитическую порчу жиров, проводить ферментативный и кислотный гидролиз крахмала.                           | 6 | 9 | 2<br>3 | НР 5305       | Химия пищи                                    | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |
|   |  |   |   |        | ИЗРР<br>6306  | Идентификация загрязнителей пищевой продукции | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |
| Промышленные химико-технологические процессы  | Умеет выбирать оптимальные метод, схему и методики синтеза в соответствии с поставленной проблемой; моделировать отдельные элементы и определять оптимальный химический процесс, метод   | 6 | 9 | 3      | СОС<br>6307   | Современный органический синтез               | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |
|   |  |   |   |        | ОНТ<br>6308   | Органическая химическая технология            | ПД | КВ | 3 | Экз (У) |

|                           |   |   |   |   |   |   |          |          |        |                    |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|----------|----------|--------|--------------------|
|                           | подготовки сырья, метод разделения реакционной смеси и выделения целевого продукта для химико-технологической схемы.  |   |   |   |   |   |          |          |        |                    |
| <b>Вариативный модуль</b> |   |   |   |   |   |   |          |          |        |                    |
| Общие базовые дисциплины  | Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, применять в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. | 6 | 9 | 2 | 5207-5208<br>IYaSC<br>DKYa<br>DR<br>IOT<br>MO<br>PU<br>OPM<br>PKO<br>IT<br>STUP | Иностранный язык для специальных целей<br>Деловой казахский язык<br>Деловая риторика<br>Инновационные образовательные технологии<br>Менеджмент в образовании<br>Психология управления<br>Основы педагогического мастерства<br>Психология конструктивного общения<br>Интернет технологии<br>Современные технологии управления проектами<br>Риторика. Деловое общение | БД<br>БД | KB<br>KB | 3<br>3 | Экз (У)<br>Экз (У) |

|                               |  |          |           |          |            |   |            |          |        |                |
|-------------------------------|--|----------|-----------|----------|------------|---|------------|----------|--------|----------------|
|                               |  |          |           |          | RDO<br>IOT | Использование<br>облачных<br>технологий               |            |          |        |                |
| Профессиональн<br>ые практики | Знает психологию познавательной деятельности студентов в процессе обучения; психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения; умеет применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности; применять интерактивные методы обучения; имеет навыки осуществления образовательной и педагогической деятельности по кредитной технологии обучения; методики преподавания профессиональных дисциплин; использования современных информационных технологий в образовательном процессе.<br>Умеет организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований; проводить самостоятельное научное исследование на основе современных теорий и методов анализа; выбирать и эффективно использовать современную методологию исследования. | <b>6</b> | <b>15</b> | 3<br>3,4 |            | Педагогическая практика<br>Исследовательская практика | ДВО<br>ДВО | ОК<br>ОК | 3<br>3 | Отчет<br>Отчет |

|                     |  |    |    |                       |  |  |    |    |                     |                                     |
|---------------------|--|----|----|-----------------------|--|--|----|----|---------------------|-------------------------------------|
| Итоговая аттестация | Имеет навыки научно-исследовательской деятельности, решения стандартных научных задач; расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре; компетентен в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области; в способах обеспечения постоянного обновления прикладных знаний, расширения профессиональных навыков и умений. Умеет четко и ясно сообщать свои выводы и знания и их обоснование специалистам и неспециалистам; продолжать обучение самостоятельно. | 11 | 42 | 1-4<br><br>4<br><br>4 |  | НИРМ, включая выполнение магистерской диссертации<br>Комплексный экзамен<br>Оформление и защита магистерской диссертации | ИА | ОК | 7<br><br>1<br><br>3 | Отчеты<br><br>Экз (У)<br><br>Защита |
|---------------------|--|----|----|-----------------------|--|--|----|----|---------------------|-------------------------------------|

### 5. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы

| Курс обучения | Семестр | Количество осваиваемых модулей | Количество изучаемых дисциплин |    | Количество кредитов КЗ |               |                  |      |                  |       | Всего в часах | ECTS | Количество |            |
|---------------|---------|--------------------------------|--------------------------------|----|------------------------|---------------|------------------|------|------------------|-------|---------------|------|------------|------------|
|               |         |                                | ОК                             | КВ | Теорет. обучение       | Пед. практика | Исслед. практика | НИРМ | Итог. аттестация | Всего |               |      | экз        | диф. зачет |
| 1             | 1       | 2                              | 5                              | 1  | 13                     |               |                  | 1    |                  | 14    | 705           | 30   | 6          | 1          |
|               | 2       | 4                              |                                | 5  | 15                     |               |                  | 1    |                  | 16    | 795           | 30   | 5          | 1          |
| 2             | 3       | 4                              |                                | 5  | 14                     | 3             | 2                | 1    |                  | 20    | 1080          | 30   | 5          | 3          |
|               | 4       | 2                              |                                |    |                        |               | 1                | 4    | 4                | 9     | 1020          | 30   | 1          | 2          |
| Итого         |         | 9                              | 5                              | 11 | 42                     | 3             | 3                | 7    | 4                | 59    | 3600          | 120  | 17         | 7          |