



Основная профессиональная образовательная программа  
04.04.01 Химия  
(Нанобиотехнологии)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Институт математики, информационных технологий и  
естественных наук

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

Уровень высшего образования: магистратура  
Квалификация выпускника: магистр  
Направление подготовки: 04.04.01 Химия  
Направленность (профиль) образовательной программы: Нанобиотехнологии  
Срок освоения образовательной программы и формы обучения: 2 года (очная форма обучения)

Председатель Методического совета, начальник Управления образовательных программ 31.05.2024 _____ Н.Ю. Котвина (подпись)	УТВЕРЖДАЮ:  Ректор _____ А.А. Малыгин  Протокол заседания Ученого совета от 31 мая 2024 г. № 9  М.П.
Директор института 31.05.2024 _____ Т.П. Кустова (подпись)	
Руководитель образовательной программы 31.05.2024 _____ Т.П. Кустова (подпись)	



Основная профессиональная образовательная программа  
04.04.01 Химия  
(Нанобиотехнологии)

**Ответственные за разработку и реализацию образовательной программы**

**Руководитель образовательной программы:**

Фамилия, имя, отчество	Должность, ученая степень, ученая степень, ученое звание и почетное звание (при наличии)
Кустова Татьяна Петровна	Директор института математики, информационных технологий и естественных наук, заведующая кафедрой фундаментальной и прикладной химии, доктор химических наук, профессор, Почетный работник сферы образования РФ

**Соруководитель образовательной программы:**

Фамилия, имя, отчество	Должность, ученая степень, ученая степень, ученое звание и почетное звание (при наличии)
Антина Любовь Анатольевна	Старший научный сотрудник лаборатории «Химия и молекулярная фотоника дипиррометеновых красителей и люминофоров» федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук», кандидат химических наук

**Выпускающая кафедра:**

Наименование кафедры	Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание и почетное звание (при наличии)
Кафедра фундаментальной и прикладной химии	Кустова Т.П., директор института математики, информационных технологий и естественных наук, заведующая кафедрой фундаментальной и прикладной химии, доктор химических наук, профессор

**Согласовано с работодателями:**

Фамилия, имя, отчество	Должность, наименование организации, квалификационная категория, ученая степень, ученое звание, почетное звание (при наличии)
Киселев Михаил Григорьевич	Директор, федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук», доктор химических наук
Хомутова Надежда Борисовна	Директор, муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Средняя школа № 11» г. Иваново



Основная профессиональная образовательная программа  
04.04.01 Химия  
(Нанобиотехнологии)

---

## Содержание

1. Общие положения
  - 1.1. Нормативные документы для разработки образовательной программы
  - 1.2. Цель образовательной программы
  - 1.3. Объем образовательной программы
  - 1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников
  - 2.1. Области и сферы профессиональной деятельности
  - 2.2. Типы задач профессиональной деятельности
3. Планируемые результаты освоения образовательной программы
  - 3.1. Перечень формируемых компетенций выпускника
  - 3.2. Паспорта компетенций выпускника (Приложение 1)
4. Условия реализации образовательной программы
  - 4.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы
  - 4.2. Кадровые условия реализации образовательной программы
  - 4.3. Финансовые условия реализации образовательной программы
  - 4.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе
  - 4.5. Условия освоения образовательной программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы
  - 5.1. Календарный учебный график и учебный план (Приложение 2)
  - 5.2. Рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (Приложение 3)
  - 5.3. Рабочие программы практик, включая оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (Приложение 4)
  - 5.4. Программа государственной итоговой аттестации, включая оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации (Приложение 5)
6. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы



Основная профессиональная образовательная программа  
04.04.01 Химия  
(Нанобиотехнологии)

## 1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования «Нанобиотехнологии», реализуемая в Ивановском государственном университете по направлению подготовки 04.04.01 Химия, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом с учетом требований рынка труда в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по соответствующей специальности высшего образования (ФГОС ВО), с учетом профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника (при наличии).

Основная профессиональная образовательная программа регламентирует цели, планируемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: общую характеристику образовательной программы, календарный учебный график, учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), рабочие программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию используемых образовательных технологий.

Получение образования по основной профессиональной образовательной программе «Нанобиотехнологии» по направлению подготовки 04.04.01 Химия допускается только в образовательной организации высшего образования.

Основная профессиональная образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### 1.1. Нормативные документы для разработки образовательной программы

Нормативно-правовую базу разработки основной профессиональной образовательной программы составляют:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.07. 2017 г. № 655;

– Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.02.2014 г. № 86н;

– Порядок организации образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301;

– Порядок разработки, утверждения, обновления и реализации основных профессиональных образовательных программ ИвГУ;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры ИвГУ;



Основная профессиональная образовательная программа  
04.04.01 Химия  
(Нанобиотехнологии)

– Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390;

– Положение о практической подготовке обучающихся по образовательным программам высшего образования – бакалавриата, специалитета и магистратуры ИвГУ.

### **1.2. Цель образовательной программы**

Образовательная профессиональная образовательная программа (ОП) имеет своей целью подготовку магистров в области химического образования, химических и технических наук, в химической отрасли промышленности, в сфере наукоемких технологий путем развития у студентов личностных качеств и формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

### **1.3. Объем образовательной программы**

Объем ОП, не включая объем факультативных дисциплин, составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану.

### **1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы**

К освоению ОП магистратуры допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

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

01 Образование и наука (в сфере среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности и(или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### **2.2. Типы задач профессиональной деятельности**

В рамках освоения ОП обучающиеся готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- педагогический.

## **3. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

Результаты освоения ОП определяются приобретаемыми обучающимися компетенциями, т.е. их способностями применять знания, умения, опыт и личностные качества для решения задач профессиональной деятельности.



### 3.1. Перечень формируемых компетенций выпускника

В итоге освоения ОП выпускник должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК)**:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения.

ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.

ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов.

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по общеобразовательным программам и программам высшего образования – программам бакалавриата.

ПК-2. Способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ, программ высшего образования – программ бакалавриата.

ПК-3. Способен выявлять актуальные научные проблемы в химии, в том числе в области нанобиотехнологий, и разрабатывать подходы к их решению.

ПК-4. Способен проводить научные исследования в области химии и смежных наук самостоятельно и в составе исследовательских коллективов.

### 3.2. Паспорта компетенций выпускника

Паспорта компетенций выпускника, включающие индикаторы достижения компетенций, представлены в Приложении 1.



#### 4. Условия реализации образовательной программы

##### 4.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Ивановский государственный университет (ИвГУ) располагает на праве оперативного управления материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ИвГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ИвГУ обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей) и практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации: Федеральному закону от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», Федеральному закону от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» и Положению об электронной информационно-образовательной среде ИвГУ.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ИвГУ.

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

В случае отсутствия в электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) необходимой литературы библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин, практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящих соответствующую практику.

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.



#### **4.2. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация ОП обеспечивается педагогическими работниками ИвГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ИвГУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ИвГУ, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 10 процентов численности педагогических работников ИвГУ, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ИвГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание.

#### **4.3. Финансовые условия реализации образовательной программы**

Финансовое обеспечение реализации ОП должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### **4.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ИвГУ принимает участие на добровольной основе.

При проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся университет привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников ИвГУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОП требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими





Основная профессиональная образовательная программа  
04.04.01 Химия  
(Нанобиотехнологии)

организациями, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессионального стандарта и требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

**4.5. Условия освоения образовательной программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Образовательный процесс обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) осуществляется на основе ОП, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся. Образовательный процесс инвалидов и обучающихся с ОВЗ по ОП осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В целях доступности получения высшего образования по ОП инвалидами и лицами с ОВЗ обучающиеся из числа таких лиц обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, в аудиториях в случае необходимости оборудуются специальные места для студентов с ОВЗ, предусмотрено оборудование санитарно-гигиенических помещений для обучающихся с ОВЗ. Университет обеспечивают следующие условия при необходимости:

1) для инвалидов и лиц с ОВЗ по зрению:

– наличие альтернативной версии официального сайта ИвГУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

– выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– доступ обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию филиала;

2) для инвалидов и лиц с ОВЗ по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров);

– наличие надлежащих звуковых средств воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Образовательный процесс обучающихся с ОВЗ может быть организован как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. При получении высшего образования по ОП обучающимся с ОВЗ предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков (при необходимости).



## **5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин (модулей) и практик, программой государственной итоговой аттестации, расписаниями занятий, промежуточной и государственной итоговой аттестации, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию используемых образовательных технологий, рабочей программой воспитания, календарными планами воспитательной работы.

### **5.1. Календарный учебный график и учебный план.**

Календарный учебный график и учебный план разработаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО к структуре ОП магистратуры и приведены в Приложении 2.

### **5.2. Рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Рабочие программы дисциплин (модулей) приведены в Приложении 3.

При реализации отдельных дисциплин (модулей), предусмотренных учебным планом, образовательная деятельность может быть организована в форме практической подготовки путём проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также отдельных занятий лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Содержание и объем практической подготовки по дисциплине (модулю) отражается в рабочей программе дисциплины (модуля).

Практическая подготовка в рамках учебных дисциплин «Физические методы исследования био- и наносистем» и «Приоритетные направления развития химии в XXI веке» организуется на базе Института химии растворов им. Г.А. Крестова РАН (г. Иваново).

### **5.3. Рабочие программы практик, включая оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

При реализации данной ОП предусматриваются следующие практики:

- учебная практика, ознакомительная;
- производственная практика, научно-исследовательская работа;
- производственная практика, научно-педагогическая;
- производственная практика, преддипломная.

Основные базы проведения практик: выпускающая кафедра, НИИ наноматериалов ИвГУ, Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН (г. Иваново), Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии РАН (г. Черноголовка Московской области).

Рабочие программы практик приведены в Приложении 4.

При реализации учебных и производственных практик образовательная деятельность организуется в форме практической подготовки путём непосредственного выполнения обучающимися определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Содержание и объем практической подготовки при проведении практики отражается в рабочей программе практики.



Основная профессиональная образовательная программа  
04.04.01 Химия  
(Нанобиотехнологии)

---

**5.4. Программа государственной итоговой аттестации, включая оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО государственная итоговая аттестация по ОП предполагает защиту выпускной квалификационной работы. Требования к выполнению и защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации приведены в Приложении 5.



Основная профессиональная образовательная программа  
04.04.01 Химия  
(Нанобиотехнологии)

**6. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	В	Организация проведения работ по выполнению НИОКР	7	Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)	В/01.6	7
	С	Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	7	Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом отдела (отделения)	С/01.7	7



Основная профессиональная образовательная программа  
04.04.01 Химия  
(Нанобиотехнологии)

---

---

**Лист регистрации изменений в ОП**

Внесенные изменения	Дата утверждения изменений на заседании Ученого совета и номер протокола