

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Национальный исследовательский
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор



«15» августа 2019 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Трансляционные химические и биомедицинские технологии»

по направлению подготовки 04.04.01 Химия

Квалификация (степень): магистр

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Сокращения и обозначения..... | 3 |
| 1. Общие положения..... | 4 |
| 1.1. Назначение ОПОП..... | 4 |
| 1.2. Нормативные документы..... | 4 |
| 2. Общая характеристика образовательной программы..... | 6 |
| 2.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников..... | 7 |
| 3. Структура, содержание и реализация ОПОП..... | 8 |
| 3.1. Структура учебного плана..... | 8 |
| 4. Требования к результатам освоения ОПОП..... | 10 |
| 4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения..... | 10 |
| 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения..... | 12 |
| 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения..... | 14 |
| 4.4. Перспективы трудоустройства выпускников ОПОП..... | 28 |
| 5. Сведения о профессорско-преподавательском составе ОПОП..... | 28 |
| 6. Механизм оценки качества подготовки обучающихся по ОПОП..... | 29 |

Сокращения и обозначения

ВО – высшее образование

ГИА – государственная итоговая аттестация

ЗЕ – зачетная единица

НПР – научно-педагогические работники

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

ОПК – общепрофессиональные компетенции

ПК – профессиональные компетенции

ПС – профессиональный стандарт

СУОС НИ ТГУ – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт
Национального исследовательского Томского государственного университета

УК – универсальные компетенции

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего
образования

СПО – среднее профессиональное образование

ДПП – дополнительные профессиональные программы

1. Общие положения

1.1. Назначение ОПОП

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры, реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки 04.04.01 Химия и профилю подготовки «Трансляционные химические и биомедицинские технологии» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом Национального исследовательского Томского государственного университета (СУОС НИ ТГУ), с учетом требований рынка труда.

ОПОП регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных¹ компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению организации.

Компоненты ОПОП, включенные в состав образовательной программы установлены в соответствии с Положением об образовательной программе высшего образования в НИ ТГУ.

1.2. Нормативные документы

Нормативную правовую базу разработки ОПОП магистратуры составляют:

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

– Федеральный закон «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 73 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 02.05.2015 № 122-ФЗ;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 04.04.01 – Химия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.06.2017 № 655 (зарегистрирован в Минюсте РФ 03.08.2017, регистрационный номер 47665);

– Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт Национального исследовательского Томского государственного университета по направлению подготовки 04.04.01 – Химия, утвержденный приказом № 321/ОД от 02.04.2019 г.

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утверждённое приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утверждённый приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

– Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при

¹ Иные компоненты включаются в состав образовательной программы по решению организации (статья 2, п.9 ФЗ от 29.12.2012 N 273-ФЗ. «Об образовании в российской федерации»).

реализации образовательных программ, утвержденных приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 (зарегистрирован Минюстом России 18.09.2017, регистрационный № 48226);

– Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ (Приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № АК-2563/05);

– Перечень профессиональных стандартов (ПС):

1. ПС 01.004. «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» утверждён приказом министра труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный номер 38993);

2. ПС 02.010 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 года N 432н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 27 июля 2017 года, регистрационный N 47554);

3. ПС 02.013 «Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. № 431н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 июля 2017 г. N 47346);

4. ПС 02.014 «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. № 429н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 июля 2017 г. N 47480);

5. ПС 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. № 430н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 июня 2017 г. N 46966);

6. ПС 26.001 «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2015 № 598н (Зарегистрировано в Минюсте России 23.09.2015 № 38985);

7. ПС 26.006 «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 604н (Зарегистрировано в Минюсте России 23.09.2015 № 38984);

8. ПС 26.014 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1157н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г. N 40864);

9. ПС 40.001 «Специалист по патентоведению» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 октября 2013 г. № 570н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 ноября 2013 г. N 30435);

10. ПС 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31696);

11. ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-

конструкторским разработкам» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692);

12. ПС 40.012 «Специалист по метрологии» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. № 526н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 июля 2017 г. N 47507);

13. ПС 40.060 «Специалист по сертификации продукции» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 857н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2014 г. N 34921);

– Устав ТГУ (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 20.05.2014 № 564);

– Программа развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» на 2013-2020 годы;

– Локальные нормативные акты НИ ТГУ.

2. Общая характеристика образовательной программы

Срок освоения ОПОП магистратуры составляет 2 года.

Трудоемкость ОПОП составляет 120 ЗЕ.

Миссия ОПОП

Программа подготовки магистров «Трансляционные химические и биомедицинские технологии» направлена на развитие приоритетных направлений науки и промышленности страны. Для их реализации необходимы высококвалифицированные, конкурентоспособные, востребованные специалисты в области химии, биотехнологии, ориентированные на научно-исследовательскую и педагогическую деятельность, способные быстро адаптироваться и принимать нестандартные решения, подготовка которых основана на сочетании принципов классического университетского образования, открытости, новых, инновационных образовательных технологий, глубокой интеграции науки и образования с учётом современных трендов химии, биотехнологии и химической промышленности, в условиях постоянно меняющейся международной рыночной среды, цифровизации экономики и современных тенденций развития российского и международного научно-образовательного пространства.

Целью ОПОП «Трансляционные химические и биомедицинские технологии» является подготовка магистра, способного осуществлять самостоятельную профессиональную деятельность в научно-исследовательских и научно-производственных учреждениях, в качестве преподавателя вузов химического и технологического профилей, а также работать на предприятиях химической, нефтехимической, фармацевтической и других смежных отраслях промышленности.

Подготовка по программе направлена на объединение химических и биотехнологического подходов к разработке и применению новых химических веществ и материалов биомедицинского назначения, современных диагностических и терапевтических методов и средств.

Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы магистратуры «Трансляционные химические и биомедицинские технологии» по направлению 04.04.01 Химия.

Абитуриент должен иметь документ о высшем образовании.

Приём на первый курс магистратуры проводится на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний. Вступительные испытания: экзамен по химии и

собеседование.

ОПОП реализуется на русском языке, часть курсов на английском языке, необходимо знание английского языка не ниже уровня B2 согласно общеевропейским критериям уровня владения иностранным языком (Common European Framework of Reference for Languages, CEFR), подтвержденное документально (международный сертификат; сертификат языковой школы; наличие документа, подтверждающего обучение и получение высшего образования на английском языке, а также получение высшего образования по программам, предусматривающим обучение иностранным языкам).

Квалификация, присваиваемая выпускникам – магистр.

2.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников

Соотнесение областей, типов задач, задач и объектов профессиональной деятельности

| Области профессиональной деятельности | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|---|--|---|---|
| 01 Образование и наука | педагогический | разработка и реализация образовательных программ высшей школы, СПО, ДО | образовательные программы и образовательный процесс в высшей школе, системе СПО и ДО |
| | научно-исследовательский | осуществление научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных и прикладных задач химической направленности в составе научного коллектива | химические вещества, материалы, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, профессиональное оборудование; различные области химии и смежных наук |
| 02 Здравоохранение | научно-исследовательский | разработка новых лекарственных препаратов, контроль качества сырья и готовой продукции фармацевтической отрасли | лекарственные препараты, источники профессиональной информации, профессиональное оборудование; |
| | технологический | разработка, реализация и совершенствование регламентов и технологий производства лекарственных препаратов | регламенты, технологии и продукты производства лекарственных препаратов |
| 26 Химическое, химико-технологическое производство | педагогический | разработка и реализация образовательных программ высшей школы, СПО, ДО | образовательные программы и образовательный процесс в высшей школе, системе СПО и ДО |
| | научно-исследовательский | разработка новых химических процессов, контроль качества сырья и готовой продукции химического производства | химические вещества, материалы, химические процессы и реакции, источники профессиональной информации, профессиональное оборудование |

| | | | |
|--|--------------------------|--|---|
| | технологический | разработка, реализация и совершенствование регламентов и технологий химического производства | регламенты, технологии и продукты химического производства |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | научно-исследовательский | научно-технические разработки | химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации |
| | технологический | разработка, реализация и совершенствование регламентов и технологий промышленного производства | регламенты, технологии и продукты промышленного производства |

Автономная образовательная программа «Трансляционные химические и биомедицинские технологии» готовит своих магистрантов к профессиональной деятельности, связанной с профилем программы:

- решение комплексных задач в научно-исследовательской и научно-педагогической сферах деятельности, связанных с синтезом и исследованием соединений и веществ биомедицинского назначения (биосовместимые полимеры, имплантаты, органические соединения фармацевтического назначения, лекарственные препараты) с использованием базовых химических и биохимических знаний;
- проведение полного цикла исследований и разработок по внедрению продукта биомедицинского назначения на рынок (синтез-исследование-преклинические исследования-сертификация-маркетинг);
- участие в исследованиях химических процессов и реакций, происходящих в биологической среде и в лабораторных условиях; выявление общих закономерностей протекания химических процессов и получение материалов с заданным комплексом химических и биомедицинских свойств;
- участие в клиническом сопровождении научных исследований при клинических, биохимических и диагностических лабораториях медицинских центров и учреждений, фармацевтических компаний.

3. Структура, содержание и реализация ОПОП

3.1. Структура учебного плана

Общая технология построения ОПОП (элементов, взаимосвязей, принципов построения) основана на постепенном достижении всеми обучающимися образовательных результатов через освоение общих дисциплин, дисциплин по выбору и прохождения практик.

Структура учебного плана ОПОП включает три основных блока. Блок 1 «Дисциплины (модули)», включая «Универсальный цикл», «Общепрофессиональный цикл», «Профессиональный цикл». Блок 2 «Практика» и Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Универсальный, общепрофессиональный циклы Блока 1 «Дисциплины (модули)» направлен на формирование универсальных компетенций (УК). Дисциплины общепрофессионального цикла направлены на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК). Профессиональные компетенции (ПК) формируются при прохождении практик, освоении дисциплин профессионального цикла.

Успешное освоение дисциплин и прохождения практик позволяет сформировать необходимые компетенции и достигнуть целей образовательной программы.

Дисциплины (модули) по выбору, факультативные дисциплины (модули) могут реализовываться посредством Кампусных курсов и с применением электронного обучения (открытых онлайн-курсов), при необходимости в виде специализированных адаптационных дисциплин (модулей) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кампусные курсы на выбор дают возможность обучающимся углубить свою подготовку в выбранной области НИР. Применение электронного обучения в формате видео лекций, вебинаров, элементов электронных курсов направлено на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в цифровой среде и формирование компетенций, связанных с информационными технологиями.

Прохождение практик является обязательным для всех обучающихся по программе. Практики представляют собой вид учебных занятий, ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию профессиональных компетенций.

Учебная практика включает в себя практику по получению первичных профессиональных навыков и умений (**ознакомительная практика**) и **педагогическую практику**. **Ознакомительная практика** проводится на базе структуры САЕ Институт «Умные материалы и технологии» и партнеров (ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук» (г. Томск), ГК «Фармконтракт» (г. Москва), ООО «АЛФАРМ» (г. Москва), ООО «ИФАР» (г. Томск), АО «Федеральный научно-производственный центр «Алтай» (г. Бийск), компания «АртЛайф» (г. Томск)), химического факультета и ставит целью ознакомить студентов с работой в научно-исследовательской лаборатории. **Педагогическая практика** проводится на базе Университета, а также в иных образовательных организациях высшего и дополнительного профессионального образования, учреждениях и организациях. В процессе прохождения педагогической практики магистранты должны овладеть основами научно-методической и учебно-методической работы: навыками структурирования и психологически грамотного преобразования научного знания в учебный материал, систематизации учебных и воспитательных задач; методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями.

Производственная практика включает в себя научно-исследовательскую работу и преддипломную практику. **Научно-исследовательская работа** осуществляется в форме исследовательского проекта, выполняемого магистрантами в рамках утверждённой темы научного исследования. Тема исследовательского проекта может быть определена и как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры. Целью научно-исследовательской работы является интеграция образовательного процесса с развитием профессиональной сферы деятельности для обеспечения формирования у магистрантов профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности и формирования компетенций технологического типа задач.

Преддипломная практика готовит магистрантов к защите выпускной квалификационной работы (ВКР), в рамках прохождения этого вида практики магистрант завершает научно-исследовательскую работу, углубляет и закрепляет образовательные результаты, полученные при изучении учебных дисциплин базовой и вариативной части программы, результатом преддипломной практики является предзащита ВКР. Преддипломная практика проводится в научно-исследовательских лабораториях, деятельность которых связана с темой магистерской диссертации или в ведущих отечественных и зарубежных научных центрах. При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции достигать поставленных при выполнении ВКР целей.

Порядок прохождения практик и промежуточный контроль закреплены в соответствующих рабочих программах практик.

В блок «ГИА» входят:

– подготовка к процедуре защиты и защита ВКР, в ходе которой проверяется сформированность компетенций, относящихся к научно-исследовательской деятельности. ВКР представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач научно-исследовательской деятельности, соответствующей направлению подготовки «Химия».

При защите ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Порядок проведения и регламент ГИА закреплён в программе ГИА.

ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения факультативных дисциплин (модулей) (до 10 ЗЕ). Наличие факультативных дисциплин расширяет возможность обучающихся в осуществлении индивидуальной образовательной траектории с учетом научных интересов.

Объем обязательной части ОПОП, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 15 % общего объема ОПОП.

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательных программ на иных условиях;
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- иных формах.

Фактический объем контактной работы от общего объема времени, отводимого на реализацию данной ОПОП определяется исходя из формы обучения, содержания, форм проведения занятий, образовательных технологий используемых при ее реализации, в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и составляет не более 35 %.

4. Требования к результатам освоения ОПОП

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория универсальных компетенций | Код и наименование универсальных компетенций | Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций |
|-------------------------------------|--|--|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | ИУК 1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику. ИУК 1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии. ИУК 1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, рисков и возможных последствий. ИУК 1.4. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области. |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его | ИУК 2.1. Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость. |

| Категория универсальных компетенций | Код и наименование универсальных компетенций | Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций |
|---|---|--|
| | жизненного цикла | ИУК 2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений. ИУК 2.3. Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. ИУК 2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта. |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИУК 3.1. Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации. ИУК 3.2. Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды. ИУК 3.3. Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения. |
| Коммуникация | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе, на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия | ИУК 4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия. ИУК 4.2. Применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах). ИУК 4.3. Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях. |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | ИУК 5.1. Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями. ИУК 5.2. Организует и модерирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | ИУК 6.1. Определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личного и профессионального развития на основе соотношения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности. ИУК 6.2. Реализует и корректирует стратегию личного и профессионального развития на основе самооценки. ИУК 6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта |

| Категория универсальных компетенций | Код и наименование универсальных компетенций | Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций |
|-------------------------------------|--|--|
| | | профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда. |

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональных компетенций | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенций |
|--|--|---|
| Общепрофессиональные навыки | 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 | ИОПК-1.1. Приобретает систематические теоретические и практические знания в избранной области химии или смежных наук, анализирует возникающие в процессе научного исследования проблемы с точки зрения современных научных теорий, осмысливает и делает обоснованные выводы из научной и учебной литературы. ИОПК-1.2. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук. ИОПК-1.3. Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук. ИОПК-1.4. Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач. |
| | ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук | ИОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их. ИОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук. |
| Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК-3.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля. ИОПК-3.2. Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности. ИОПК-3.3. Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием. |

| Категория общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональных компетенций | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенций |
|--|---|--|
| Представление результатов профессиональной деятельности | ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов | ИОПК-4.1. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке. ИОПК-4.2. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке. ИОПК-4.3. Владеет основными коммуникативными приемами делового общения в профессиональной среде, грамотно и |

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|----------------------------------|---|--|
| 01.004. Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» | | | | |
| А. Преподавание по программам профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации. | <p>Проведение учебных занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы.</p> <p>Организация СРС обучающихся по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы.</p> <p>Руководство учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельностью обучающихся по программам СПО и(или) ДПП, в том числе подготовкой ВКР.</p> <p>Текущий контроль, оценка динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе изучения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля).</p> <p>Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета, курса дисциплины (модуля) в процессе промежуточной аттестации (самостоятельно или в составе комиссии).</p> <p>Оценка освоения образовательной программы при проведении итоговой (государственной итоговой) аттестации в составе экзаменационной комиссии.</p> <p>Разработка и обновление рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) СПО, профессионального обучения и(или) ДПП.</p> <p>Разработка и обновление учебно-методического обеспечения учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) программ СПО, профессионального</p> | Педагогический тип задач | <p>ПК-4. Способен осуществлять педагогическую деятельность и организационно-методическое сопровождение образовательного процесса в рамках программ ВО, СПО и ДО</p> <p>ПК-5. Способен осуществлять воспитательную работу, а также педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся</p> | <p>ИПК-4.1. Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО.</p> <p>ИПК-4.2. Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся.</p> <p>ИПК-4.3. Разрабатывает элементы программ дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере ВО, СПО и ДО.</p> <p>ИПК-4.4. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p> <p>ИПК-5.1. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.</p> <p>ИПК-5.2. Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.</p> <p>ИПК-5.3. Осуществляет педагогическое</p> |

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|--|--|----------------------------------|--|--|
| <p>В. Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности.</p> <p>Ф. Организационно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации.</p> <p>Г. Научно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП.</p> <p>Н. Преподавание по программам</p> | <p>обучения и(или) ДПП, в том числе оценочных средств для проверки результатов их освоения. Планирование занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) программ СПО, профессионального обучения и(или) ДПП. Организация и проведение учебной и(или) производственной практики (практического обучения). Текущий контроль, оценка динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе учебной и производственной практики (практического обучения). оценка полноты и своевременности выполнения обучающимися заданий на практику и(или) результатов освоения компетенций в период прохождения практики (практического обучения). Организация разработки и обновления образовательной программы профессионального обучения и(или) СПО и(или) ДПП. Контроль и оценка качества разрабатываемых материалов. Разработка (обновление) методических и учебных материалов, в том числе учебников и пособий, включая электронные, и(или) учебно-лабораторного оборудования и(или) учебных тренажеров, обеспечивающих реализацию программ</p> | | | <p>сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.</p> |

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|--|---|---|--|
| <p>бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации.</p> <p>I. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации.</p> | <p>профессионального обучения, и(или) СПО, и(или) ДПП. Проведение учебных занятий по программам бакалавриата и ДПП. Организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП. Контроль и оценка освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП. Проведение учебных занятий по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП. Организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП. Контроль и оценка освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, в том числе в процессе промежуточной аттестации (самостоятельно или в составе комиссии).</p> | | | |
| 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» | | | | |
| <p>В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем.</p> | <p>Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований. Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске. Осуществление разработки планов и</p> | <p>Научно-исследовательский тип задач</p> | <p>ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p> | <p>ИПК-1.1. Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий. ИПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и</p> |

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|--|--|----------------------------------|---|--|
| С. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации. | <p>методических программ проведения исследований и разработок. Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике. Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме. Проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования.</p> | | <p>ПК-2. Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук</p> <p>ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p> | <p>временных ресурсов. ИПК-1.3. Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования.</p> <p>ИПК-2.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных ИПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии). ИПК-2.3. Оформляет патентоспособные результаты научной работы для получения охранных документов в выбранной области химии (химической технологии).</p> <p>ИПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными. ИПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов. ИПК-3.3. Планирует и осуществляет работу с учетом результатов, составляет</p> |

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|--|--|---|---|--|
| | | | | нормативную, методическую и дидактическую документацию. |
| 02.010 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» | | | | |
| <p>А. Проведение работ по исследованиям лекарственных средств</p> <p>ТФ А/01.6 Проведение работ по фармацевтической разработке</p> | <p>Проведение исследований, испытаний и экспериментальных работ по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами</p> <p>Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов</p> <p>Статистическая обработка полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по фармацевтической разработке</p> | <p>Научно-исследовательский тип задач</p> | <p>ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p> <p>ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или</p> | <p>ИПК-1.1. Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий.</p> <p>ИПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов.</p> <p>ИПК-1.3. Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования.</p> <p>ИПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.</p> <p>ИПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.</p> |

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|--|---|----------------------------------|--|--|
| | | | смежных с химией наук | ИПК-3.3. Планирует и осуществляет работу с учетом результатов, составляет нормативную, методическую и дидактическую документацию. |
| 02.013 «Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств» | | | | |
| А. Проведение работ по контролю качества фармацевтического производства | Подготовка оборудования и тары для отбора образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды Выполнение требуемых операций (манипуляций) по отбору образцов и их маркировки в соответствии с установленными процедурами Разделение отобранного образца на части (при необходимости) Регистрация, обработка и интерпретация результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды | Технологический тип задач | ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук | ИПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными. ИПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов. ИПК-3.3. Планирует и осуществляет работу с учетом результатов, составляет нормативную, методическую и дидактическую документацию. |
| 02.014 «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств» | | | | |
| А. Проведение работ по контролю качества фармацевтического производства | Проведение опросов персонала проверяемого подразделения/организации на знание установленных требований Анализ действий и процедур проверяемого подразделения/организации на соответствие установленным требованиям | Технологический тип задач | ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук | ИПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными. ИПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов. ИПК-3.3. Планирует и осуществляет |

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|--|---|----------------------------------|--|---|
| | | | | работу с учетом результатов, составляет нормативную, методическую и дидактическую документацию. |
| 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» | | | | |
| А. Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств В. Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств | Разработка стандартных операционных процедур подготовки производственного оборудования к технологической операции (очистка, монтаж, калибровка, стерилизация) Выполнение технологических операций при производстве лекарственных средств | Технологический тип задач | ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках | ИПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными. ИПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов. ИПК-3.3. Планирует и осуществляет работу с учетом результатов, составляет нормативную, методическую и дидактическую документацию. |
| 26.001 «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов» | | | | |
| А. Контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам В. Контроль качества продукции и технической документации по производству наноструктурированных композиционных материалов | Контроль работы операторов по выполнению технологического процесса Планирование потребности в исходном сырье и упаковочных материалах, необходимых для выпускаемой продукции Планирование и контроль выполнения корректирующих и предупреждающих мероприятий, касающихся производства | Технологический тип задач | ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках | ИПК-1.1. Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий. ИПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов. ИПК-1.3. Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных |

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|------------------------------------|--|--|
| | лекарственных средств Анализ технологических процессов и данных мониторинга производственной среды на соответствие установленным требованиям | | ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках | результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования. ИПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными. ИПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов. ИПК-3.3. Планирует и осуществляет работу с учетом результатов, составляет нормативную, методическую и дидактическую документацию. |
| 26.006 «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов» | | | | |
| А. Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов В. Научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов | Проведение литературного и патентного поиска инновационных методов получения наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами Проведение лабораторных испытаний продуктов-аналогов Отбор проб и подготовка их к анализу Входной контроль сырьевого материала Подбор лабораторно-аналитического оборудования для проведения исследований Подбор лабораторно-аналитического оборудования для проведения исследований | Научно-исследовательский тип задач | ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках | ИПК-1.1. Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий. ИПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов. ИПК-1.3. Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной |

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|--|---|---|--|
| | <p>Подготовка отчета о проведенных исследованиях</p> <p>Составление перечня количественных и качественных характеристик свойств наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>Выбор методов проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>Подготовка и публикация статей по результатам проведенных работ</p> | | <p>ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p> | <p>области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования.</p> <p>ИПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.</p> <p>ИПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.</p> <p>ИПК-3.3. Планирует и осуществляет работу с учетом результатов, составляет нормативную, методическую и дидактическую документацию.</p> |
| 26.014 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий» | | | | |
| <p>А. Разработка и интеграция биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения</p> | <p>Проведение медико-биологических и экологических (в том числе и многофакторных) экспериментов по утвержденной методике</p> <p>Обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств</p> <p>Защита объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок организации</p> | <p>Научно-исследовательский тип задач</p> | <p>ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p> | <p>ИПК-1.1. Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий.</p> <p>ИПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов.</p> <p>ИПК-1.3. Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии</p> |

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|------------------------------------|--|--|
| | | | ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках | или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования. ИПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными. ИПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов. ИПК-3.3. Планирует и осуществляет работу с учетом результатов, составляет нормативную, методическую и дидактическую документацию. |
| 40.001 «Специалист по патентоведению» | | | | |
| А. Информационное сопровождение процесса создания РИД (результатов интеллектуальной деятельности) и СИ (средств индивидуализации) (в отрасли экономики) | Сбор и анализ информации об уровне научно-технического развития в соответствующей профессиональной сфере - поиск, отбор и анализ научно-технической, патентной, правовой информации | Научно-исследовательский тип задач | ПК-2. Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук | ИПК-2.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных ИПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии). ИПК-2.3. Оформляет патентоспособные результаты научной работы для получения охранных документов в выбранной области химии (химической технологии). |
| 40.012 «Специалист по метрологии» | | | | |

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|--|----------------------------------|---|---|
| С. Организация работ по метрологическому обеспечению подразделений | Организация мероприятий для обеспечения безопасных условий труда на каждом рабочем месте Контроль соблюдения безопасных условий труда на каждом рабочем месте | | ПК-6. Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач, осуществлять документальное сопровождение в рамках прикладных НИР и НИОКР | ИПК-6.1. Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции. ИПК-6.2. Готовит детальные планы отдельных стадий, документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР и НИОКР. ИПК-6.3. Предлагает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР и НИОКР. ИПК-6.4. Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке и внедрению нормативных документов по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции. |
| 40.060 «Специалист по сертификации продукции» | | | | |
| В. Организация проведения работ по подтверждению соответствия продукции (услуг) организации | Разработка плана мероприятий по анализу опытно-конструкторских и экспериментальных работ, необходимых для разработки стандартов организации | Технологический тип задач | ПК-6. Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач, осуществлять документальное сопровождение в рамках прикладных НИР и НИОКР | ИПК-6.1. Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции. ИПК-6.2. Готовит детальные планы отдельных стадий, документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР и НИОКР. ИПК-6.3. Предлагает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР и НИОКР. |

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|--|---|---|--|
| | | | | ИПК-6.4. Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке и внедрению нормативных документов по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции. |
| 40.008 Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» | | | | |
| <p>А. Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике.</p> <p>В. Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> | <p>Разработка проектов перспективных и годовых планов структурного подразделения.</p> <p>Осуществление научного руководства работами в соответствии с планом структурного подразделения, формирование их конечных целей и предполагаемых результатов.</p> <p>Контроль выполнения предусмотренных планом заданий.</p> <p>Определение перспектив научно-исследовательских работ по тематике организации в соответствующей области знаний.</p> <p>Разработка проектов перспективных планов работ по тематике организации в соответствующей области знаний.</p> <p>Определение соисполнителей плановых научно-исследовательских работ.</p> | <p>Научно-исследовательский тип задач</p> | <p>ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p> <p>ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии,</p> | <p>ИПК-1.1. Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий.</p> <p>ИПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов.</p> <p>ИПК-1.3. Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования.</p> <p>ИПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.</p> <p>ИПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения</p> |

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|---|---|---|
| | | | химической технологии или смежных с химией науках | полученных результатов. ИПК-3.3. Планирует и осуществляет работу с учетом результатов, составляет нормативную, методическую и дидактическую документацию. |
| 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» | | | | |
| <p>В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем.</p> <p>С. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации.</p> | <p>Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований.</p> <p>Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске.</p> <p>Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок.</p> <p>Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</p> <p>проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p>осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p>Разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике.</p> <p>Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме.</p> <p>Проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии</p> | <p>Научно-исследовательский тип задач</p> | <p>ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p> <p>ПК-2. Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук</p> | <p>ИПК-1.1. Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий.</p> <p>ИПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов.</p> <p>ИПК-1.3. Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования.</p> <p>ИПК-2.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных</p> <p>ИПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии).</p> <p>ИПК-2.3. Оформляет патентоспособные</p> |

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ), трудовой функции ТФ | Трудовые действия | Тип профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|--------------------------|----------------------------------|--|--|
| | с задачами исследования. | | ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках | результаты научной работы для получения охранных документов в выбранной области химии (химической технологии). ИПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными. ИПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов. ИПК-3.3. Планирует и осуществляет работу с учетом результатов, составляет нормативную, методическую и дидактическую документацию. |

4.4. Перспективы трудоустройства выпускников ОПОП.

Информация о вакансиях (по запросам со стороны работодателей) размещается на сайте химического факультета и в социальных сетях (https://vk.com/newsman_tsu, <https://vk.com/club161947428>).

Перспективы трудоустройства выпускников:

- институты РАН (Институт химии нефти, Институт катализа, Институт органической химии, Институт неорганической химии и др.);
- ВУЗы г. Томска и РФ (ТГУ, ТПУ, СибГМУ, ТГАСУ, АГУ, КемГУ и др.);
- предприятия-резиденты Томской технико-экономической зоны;
- СИБУР;
- предприятия по производству лекарственных средств (Фармстандарт, ООО «ИФАР», АртЛайф, Ивалар и др.);
- Томский НИМЦ (г. Томск);
- ФГБНУ Томский научно-исследовательский институт онкологии»;
- ФГБНУ «Научно-исследовательский институт кардиологии» и др., заинтересованные в выпускниках.

С целью создания единого сообщества выпускников ТГУ для интенсивного развития партнерских отношений между ними, формирования и сохранения единства ценностей и интересов организована Ассоциация выпускников ТГУ (<http://alumni.tsu.ru/>).

При взаимодействии с отделом практик и трудоустройства (ОПиТ) (<http://www.cstv.tsu.ru/>) проводятся регулярные исследования по оценке потребностей рынка труда в высококвалифицированных специалистах и эффективности трудоустройства выпускников. На сайте Отдела практик и трудоустройства ТГУ ежегодно публикуются результаты трудоустройства выпускников, по данным мониторинга Минобрнауки РФ совместно с Пенсионным фондом России – <http://www.cstv.tsu.ru/?id=mon2>.

Заявки на выпускников публикуются в виде вакансий на сайте <http://www.cstv.tsu.ru/?id=3>.

Публикуется обзор вакансий по материалам местных и региональных «рабочих» сайтов, в том числе – вакансии для лиц с ОВЗ. В обзор включаются вакансии, как для молодых специалистов, так и для студентов на подработку в свободное от учебы.

Проводятся мастер-классы с привлечением работодателей, которые помогают студентам и выпускникам получить конкретные рекомендации по трудоустройству, познакомиться с требованиями к специалистам определенной специальности и набором ожидаемых знаний, навыков и личностных качеств работников.

5. Сведения о профессорско-преподавательском составе ОПОП

Реализация ОПОП магистратуры обеспечивается педагогическими работниками НИ ТГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации ОПОП магистратуры на условиях гражданско-правового договора (приложение 2).

100 % численности педагогических работников НИ ТГУ участвующих в реализации ОПОП и лиц, привлекаемых организацией на условиях ГПХ, ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

10 % численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых к реализации ОПОП магистратуры 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).

80,5 % численности педагогических работников НИ ТГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НИ ТГУ на иных условиях, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников НИ ТГУ за период реализации ОПОП в расчете на 100 научно-педагогических работников составляет 5 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Кадровый состав ТГУ по направлению усиливается привлечением к образовательному процессу (чтение лекций, семинаров, аттестационные комиссии, руководство НИР, практик и ВКР и т.п.) ведущих отечественных и зарубежных ученых и специалистов предприятий на условиях ГПХ: Лионский институт катализа (Франция), Лейденский университет (Нидерланды), Тайваньский национальный университет (Тайвань), Гейдельбергского университета имени Рупрехта и Карла (Германия), Вестфальский университет имени Вильгельма (Университет Мюнстера, Германия), ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук» (г. Томск), ГК «Фармконтракт» (г. Москва), ООО «АЛФАРМ» (г. Москва), ООО «ИФАР» (г. Томск), АО «Федеральный научно-производственный центр «Алтай» (г. Бийск), компания «АртЛайф» (г. Томск).

Руководитель ОПОП Курзина Ирина Александровна, д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры физической и коллоидной химии ТГУ, исполнительный директор САЕ Институт «Умные материалы и технологии». Индекс Хирша – 8 РИНЦ (156 публикаций, цитируемость 396), 7 – SCOPUS (94 публикации, цитируемость 130). За последние 5 лет опубликовано 31 публикация в РИНЦ, 25 статей в SCOPUS и 15 статей в WSc. Научные тематики связаны с исследованиями в области новых материалов медицинского назначения, наноматериалов. Руководитель проектов финансируемых РФФИ, ФЦП и Программой конкурентоспособности НИ ТГУ.

6. Механизм оценки качества подготовки обучающихся по ОПОП

Независимая оценка качества образования (НОКО), направлена на получение сведений о качестве подготовки обучающихся, качестве работы педагогических работников, ресурсного обеспечения образовательной деятельности.

НОКО проводится по инициативе участников отношений в сфере образования:

- администрации образовательной организации (внутренние механизмы, согласно ЛНА);
- руководителя образовательной программы (внешние процедуры, анкетирование студентов);
- студента (участие в олимпиадах, ФИЭБ, ФЭПО, конкурсах мобильности).

Группы обучающихся и (или) образовательных программ или их частей, в отношении которых проводится НОКО, а также порядок и методы проведения оценки, определяются руководителем образовательной программы, в соответствии с федеральным законодательством и ЛНА.

Оценка качества подготовки обучающихся по программе осуществляется в виде:

- текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям);
- промежуточной аттестации по итогам прохождения практики;
- мероприятий по контролю остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам (модулям);
- анализа портфолио учебных и внеучебных достижений обучающихся;
- государственной итоговой аттестации.

Текущий контроль успеваемости для оценивания хода освоения дисциплин (модулей, прохождения практик) проводится в течение периода обучения. Порядок

организации и проведения текущего контроля определяется рабочими программами дисциплин (модулей, практик) в соответствии с целями и планируемыми результатами освоения, при этом используется регулярно обновляемые фонды оценочных средств. Итоги текущего контроля по каждой дисциплине (модулю, практике) отражаются в виде контрольной точки в электронной образовательной среде не менее одного раза в семестр.

Промежуточная аттестация для оценивания уровня освоения промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится в виде зачетов и экзаменов в сроки, установленные календарным учебным графиком. Порядок организации и проведения промежуточного контроля определяется рабочими программами дисциплин (модулей) в соответствии с целями и планируемыми результатами освоения, при этом используется регулярно обновляемые фонды оценочных средств.

Результаты прохождения практик оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации в виде открытой защиты, с учетом отзыва руководителя практики при формировании оценки обучающегося по итогам прохождения практики. Регламент защиты определяется рабочей программой практики.

Контроль остаточных знаний по ранее изученной дисциплине (модулю) проводится не ранее, чем через полгода после завершения изучения указанной дисциплины (модуля) и является инструментом оценки качества подготовки обучающихся. Осуществляется для определения фактического уровня знаний, умений и навыков студентов и мониторинга уровня сформированности ОПК, ПК, определяющих направление подготовки. Проводится в виде тестирования.

Портфолио учебных и внеучебных достижений обучающихся дополняет общепринятые оценочные средства и позволяет учитывать результаты, достигнутые обучающимися в разнообразных видах деятельности: учебной, научной, творческой, социальной и др. При создании портфолио поддерживается высокая учебная мотивация обучающегося, расширяется возможность саморазвития, отслеживается индивидуальное развитие студента как в учебной, так и в научной и общественной деятельности. Портфолио размещается в электронной образовательной среде не менее одного раза в семестр.

Для оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся проводится внутренняя и внешняя оценка.

Внутренняя оценка включает:

- периодическое рецензирование программы;
- мониторинг учебно-методического и материально-технического обеспечения учебного процесса;
- мониторинг кадрового состава ППС;
- мониторинг преподавательской деятельности;
- мониторинг трудоустройства выпускников;
- предоставление обучающимся возможности оценивания условия, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом, отдельных дисциплин и практик (анкетирование студентов);
- мониторинг удовлетворенности обучающихся;
- регулярное проведение самообследования.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся проводится с привлечением работодателей и (или) их объединения.

Внешняя оценка включает:

- участие в мониторинге эффективности ВУЗов, проводимых Минобрнауки;
- прохождение процедуры государственной аккредитации;
- прохождение процедуры международной и/или общественно-профессиональной аккредитации;
- мониторинг удовлетворенности работодателей выпускниками программы;
- информирование общественности о результатах своей деятельности в электронной среде.

Результаты оценки качества подготовки обучающихся при проведении ГИА, внутренней и внешней оценки качества образовательной деятельности используются при актуализации содержания ОПОП.

Сопровождение академической успеваемости студентов ведется администрацией САЕ ИУМиТ и включает в себя:

- контроль посещения студентов (постоянно преподавателями);
- рассмотрение вопросов успеваемости на заседаниях САЕ;
- контрольная точка успеваемости студентов (в середине каждого семестра);
- обсуждение результатов успеваемости за семестр на заседании Ученого совета ХФ.

По результатам взаимодействия с работодателями, обсуждения с работодателями требований к выпускникам, обсуждения с выпускниками программы успешности их профессиональной деятельности, анализе новых профессиональных стандартов и мониторингу рынка труда проводится анализ содержания ОПОП, образовательных результатов. Корректирующие мероприятия предусмотрены в виде рабочих семинаров разработчиков ОПОП и преподавателей для ежегодного внесения обновлений в рабочие программы дисциплин и, при необходимости, в учебный план.

Руководитель ОПОП


И.А. Курзина

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по образовательной
деятельности


В.В. Дёмин