Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Утверждено на заседании Ученого совета университета от 26.12.2012 г. № 5

Основная образовательная программа высшего профессионального образования

Специальность

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Специализация

Биоорганическая химия

Квалификация (степень)

Химик. Преподаватель химиии

Учтены изменения 2013 года

1. Общие положения

Основная образовательная программа (далее - ООП), реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (далее - Университет) по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, специализации Биоорганическая химия, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (далее - ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы высшего профессионального образования (далее - ПООП ВПО).

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной специальности и включает в себя: календарный учебный график, учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы учебной и производственной практик, материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии. Нормативную правовую базу разработки ООП составляют:

- Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 27Э-ФЗ "Об образовании";
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14.02.2008 г. № 71 (далее - Типовое положение о вузе);
- ФГОС по специальности 020201.65 Фундаментальная и прикладная химия ВПО, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации; от «24» декабря 2010 г. №2061
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- ПООП ВПО по специальности; (носит рекомендательный характер);
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет».
- Приказ от 18 ноября 2013 г. № 1245 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - бакалавриата, направлений подготовки высшего образования - магистратуры, специальностей высшего образования - специалитета, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061, направлениям подготовки высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицам квалификаций (степеней) «бакалавр» и «магистр», перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации о 17 сентября 2009 г. № 337, направлениям подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицу квалификации (степени) «специалист», перечень которых утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2009 г. № 1136».

При разработке образовательного стандарта учитывались потребности регионального рынка труда, запросы конкретных предприятий химической и смежных отраслей различных форм собственности, с которыми ПГНИУ осуществляет сотрудничество. Среди них: ОАО «Уралкалий», ЗАО «Сибур-Химпром», ОАО «Метафракс», ООО «Лукойл – ПНОС», ООО «Краски Хеми», «Пермский лакокрасочный завод», Пермский филиал РНЦ «Прикладная химия», «Пермская целлюлозно-бумажная компания», ОАО «ПермьНИПИнефть», СКП «Пермский пороховой завод», ЗАО «Полиэкс», Филиал ФГУП НПО «Микроген», ОАО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания», ООО «Камский завод масел», ОАО «Сорбент», ООО "Биомед", ООО "Пермская химическая компания", ОАО «Уральский научно-исследовательский институт композиционных материалов», Институт технической химии УрО РАН, ООО «Новогор-Прикамье»,Государственная инспекция по охране окружающей среды КГУ «Аналитический центр», НИИ Бытовой химии «Росса» и другие организации.

1.1. Цель ООП

Данная образовательная программа направлена на подготовку выпускников для профессиональной деятельности в области химии, химической, биохимической и других смежных областей промышленности и науки Пермского края и других регионов России, получение высшего профессионально ориентированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в области органической и биоорганической химии.

Важнейшими целями реализации указанного стандарта является удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии путем получения высшего образования в области химии, подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих фундаментальными знаниями и способных к эффективному внедрению инноваций в области химической промышленности, науки и образования, а также формирование общекультурных, профессиональных и предметно-специализированных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, способствующих его социальной, академической мобильности, востребованости на рынке труда, успешной карьере.

Общими целями ООП по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия являются:

В области социальной деятельности: готовность к жизни и труду в условиях современной цивилизации и демократии, способность к социальной адаптации, умение работать в коллективе, понимание социального значения и социальных последствий своей деятельности.

В области воспитания личности: развитие научной и профессиональной этики, способности аргументировано отстаивать научные интересы и достижения, общекультурных потребностей, укрепление нравственности, патриотизма, творческих способностей, социальной, культурно - языковой и научной адаптивности, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости и физическому развитию.

В области обучения:

- Подготовка в области основ гуманитарных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего профессионально образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности в РФ и за рубежом;
- Организация базовой подготовки специалиста, позволяющей всем выпускникам как продолжить свое образование, так и с целью дальнейшего самосовершенствования. Удовлетворение потребностей общества в квалифицированных кадрах путем подготовки и адаптации выпускников к различным аспектам профессиональной деятельности, начиная с фундаментальной науки и заканчивая организацией промышленного производства.

Реализация образовательной деятельности по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия направлена на достижение следующих целей:

- Развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих выпускникам понимать и применять фундаментальные и передовые знания и научные принципы, лежащие в основе современных достижений химии;
- Подготовка высококвалифицированных специалистов, способных решать задачи исследования с использованием базовых аналитических методов анализа веществ, материалов и наноматериалов, а также задачи планирования и проведения экспериментальных исследований свойств и характеристик этих материалов.

1.2 Срок освоения и трудоемкость ООП

Нормативный срок освоения ООП по данной специальности, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5 лет.

Трудоёмкость ООП по очной форме обучения за один учебный год равна 60 зачётным единицам (одна зачетная единица равна 36 академическим часам). Общий объем программы специалитета составляет 300 зачётных единиц (з.е.) и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП. Обучение по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия по заочной форме обучения не предусмотрено. По данному направлению подготовки не допускается реализация программы специалитета с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП, включая последипломный отпуск	Трудоемкость в зачетных единицах
	Код в соответствие с принятой классификацией ООП	Наименование		
ООП специалитета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия	04.05.01	Химик. Преподаватель химиии	5	300

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Областью профессиональной деятельности выпускника по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия является:

исследование химических процессов, происходящих в природе или проводимых в лабораторных условиях, выявление общих закономерностей их протекания и возможности управления ими.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускника по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия являются:

химические элементы, простые молекулы и сложные соединения в различном агрегатном состоянии (неорганические и органические вещества и материалы на их основе), полученные в результате химического синтеза (лабораторного, промышленного) или выделенные из природных объектов.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Специалисты готовятся к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность, научно-производственная деятельность, педагогическая деятельность

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:
сбор и анализ литературы по заданной тематике; планирование и постановка работы (исследование состава, строения и свойств веществ и химических процессов, закономерностей протекания химических процессов, создание и разработка новых перспективных материалов и химических технологий, решение фундаментальных и прикладных задач в области химии и химической технологии); анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования; подготовка отчета и возможных публикаций,
проведение научно-педагогической деятельности в вузе, в среднем специальном учебном заведении, в средней школе (подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий).

3. Требования к результатам освоения ООП

3.1. Компетенции, формируемые в результате освоения ООП

ОК. 1 знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально значимые проблемы и процессы

Способность анализировать социально значимые проблемы и процессы

Иметь базовые представления об основах правоведения

Использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания, основные положения и методы политологии

Умеет системно мыслить

Способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы

Владеет культурой научного мышления

Использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области экономических наук

Способность занимать активную гражданскую позицию

Владеет основами философских знаний, знает наиболее общие стороны природы, общества, мышления, законы их развития; умеет применять эти знания в профессиональной и социальной деятельности

умение использовать основные положения и методы социальных наук при решении социальных и профессиональных задач

Понимает проблемы взаимоотношений общества и человека, взаимосвязь свободы и ответственности

Уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности

Умение анализировать и оценивать исторические события и процессы

Использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области истории

Уметь использовать знания правовых и этических норм в своей профессиональной деятельности и оценке ее последствий

Владеет наследием отечественной научной мысли, направленной на решение общегуманитарных и общечеловеческих задач

ОК.2 способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе, политической организации общества

Способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса

Готовность уважительно и бережно относиться к историческому наследию

Способность понимать место человека в историческом процессе, политической организации общества

ОК.3 Способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы

ОК.5 понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом ОК.7 владеет одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи

способность анализировать научную литературу на иностранном языке

готовность чтения научной литературы на иностранном языке

Демонстрирует знание иностранного языка

знает один из иностранных языков на уровне не ниже разговорного

способность чтения научной литературы на иностранном языке

способен применять знание одного из иностранных языков в профессиональной деятельности

способность чтения естественнонаучной литературы на иностранном языке

ОК.8 умеет работать с компьютером на уровне пользователя и способен применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности

способен применять навыки работы с компьютерами в области профессиональной деятельности

способен применять навыки работы с компьютерами в социальной сфере

способен применять навыки работы с компьютерами в области познавательной деятельности

работает на компьютере

ОК.9 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

способность сознавать опасности и угрозы, возникающие в процессе развитии информационного общества

соблюдает основные требования защиты государственной тайны

владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

иметь навыки работы с компьютером, как средством управления информацией

способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности

соблюдает основные требования информационной безопасности

ОК.10 владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией

владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

иметь навыки работы с компьютером, как средством управления информацией

ОК. 11 способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, наличие навыков использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умение создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет

способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий

иметь навыки работы в компьютерных сетях, владеть навыками по использованию ресурсов Интернет

наличие навыков использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умение создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет

ОК.13 настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей; способность к сотрудничеству, разрешению конфликтов, к толерантности

настойчив в достижении цели

осознает моральную и правовую ответственность при осуществлении профессиональной деятельности

способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом моральных и правовых норм и обязанностей

способен учитывать моральные и правовые нормы при разработке новых технологий химического производства

знание моральных норм

способность к сотрудничеству, разрешению конфликтов, к толерантности

знание правовых норм

ОК.15 способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности

Стремление к личностному и профессиональному саморазвитию

ОК.16 способность в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей

способность в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта

способность к творческому анализу своих возможностей

ОК. 18 знание основ делового общения и способность работать в научном коллективе

Владеть знаниями о приемах кооперации с коллегами

ОК.19 владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья

ОК.20 готовность к достижению должного уровня физической подготовленности, необходимого для освоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения ОК.21 владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Способен применять на практике методы защиты производственного персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

владеет основными методами защиты производственного персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

имеет представление о приемах психологической помощи населению во время аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОКВ.1 знать инструменты маркетинга и менеджмента, необходимые для управления предприятием ПК. 1 понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности

понимает сущность основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности

понимает сущность и социальную значимость профессии

ПК. 2 понимание роли естественных наук (химии в том числе) в выработке научного мировоззрения

понимание роли естественных наук в выработке научного мировоззрения

понимание роли основных положений химии в выработке научного мировоззрения

понимание роли химии в выработке научного мировоззрения

ПК.3 способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук

Знает основные современные положения биологии и экологии

Обладает знаниями основ математики в объеме, достаточном для осуществления профессиональной деятельности

ПК.4 использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

применяет методы математического анализа в профессиональной деятельности

применяет методы математического моделирования в профессиональной деятельности ПК. 7 понимание необходимости и способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций

владение современными научными методами на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание

понимание необходимости и способность приобретать с использованием современных научных методов новые знания, имеющие естественнонаучное содержание

понимание необходимости и способность приобретать новые знания, необходимые при выполнении профессиональных функций

владение современными научными методами на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций

ПК. 8 понимание проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов

понимание путей решения проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов

понимание принципов организации и управления деятельностью научных коллективов ПК. 10 владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований, свободное владение ими при проведении самостоятельных научных исследований

владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, обработке, хранении и передаче информации

владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов

владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований

свободное владение современными компьютерными технологиями при проведении самостоятельных научных исследований

ПК. 11 знание основ теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии)

владеет основами теории фундаментальных разделов органической химии

знание теоретических основ химической технологии

способность использовать знание основ теории фундаментальных разделов химии в практической деятельности

владеет основами теории фундаментальных разделов аналитической химии

владеет основами теории фундаментальных разделов неорганической химии

знание основ теории фундаментальных разделов химии

владеет основами теории фундаментальных разделов химии биологических объектов

владеет основами теории фундаментальных разделов химии высокомолекулярных соединений

владеет основами теории фундаментальных разделов химии редкоземельных элементов

владеет основами теории фундаментальных разделов физической химии

ПК. 13 владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

владеет навыками химического эксперимента в области неорганической химии

ПК. 15 владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов

владеет методами регистрации результатов экспериментов в области аналитической химии

владеет методами регистрации результатов экспериментов в области неорганической химии

владеет методами регистрации и обработки результатов экспериментов в области физической химии

владеет методами обработки результатов химических экспериментов

владеет методами регистрации и обработки результатов экспериментов в области коллоидной химии

владеет методами регистрации и обработки результатов экспериментов в области химии высокомолекулярных соединений

владеет методами регистрации результатов экспериментов в области органической химии

владеет методами регистрации и обработки результатов экспериментов в области общей химии ПК. 16 понимание необходимости безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способность проводить оценку возможных рисков

знает методы безопасного обращения с неорганическими материалами с учетом их физических и химических свойств

ПК. 19 способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения

уметь делать необходимые выводы на основании полученных результатов исследований

способность на основании полученных результатов формулировать предложения

способность анализировать полученные результаты исследований

ПК. 21 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения

готов планировать стратегию решения проблем

способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения

ПК. 22 владеет основами делового общения, имеет навыки межличностных отношений и способен работать в научном коллективе

имеет навыки межличностных отношений

способен работать в научном коллективе

владеет основами делового общения

ПК. 24 владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в школе

понимает принципы построения педагогической деятельности в общеобразовательных учреждениях

владеет методами отбора материала для теоретических занятий и лабораторных работ ПК.25 владение базовыми навыками педагогической деятельности

имеет опыт педагогической деятельности

ПКВ.1 способен участвовать в деятельности малой группы, созданной для реализации конкретного проекта

ПКВ.2 знать сущность, структуру и функционирование общества, механизмы и формы социальных изменений, принципы исторической типологии общества

ПКВ.3 владение основами фундаментальных знаний конкретных областей химии

иметь представление о современных проблемах химического материаловедения

владеть основами фундаментальных знаний химии комплексных соединений

владеть теоретическими основами термического анализа

иметь представление о методологии поиска химической информации

иметь представление о предмете изучения, методах исследования и основных научных трудах в области химии

владеть современными физико-химическими методами исследования

способность использовать соответствующий физико-математический аппарат для описания и решения задач, поставленных в ходе профессиональной деятельности

Владеть основными методами и приемами работы с дискретными структурами данных

иметь представление о теоретических проблемах неорганической химии

иметь представление о теоретических основах катализа

иметь представление о методах контроля объектов окружающей среды

ПКВ.4 владеть технологическими и физико-химическими основами отдельных производств

владеть технологическими и физико-химическими основами производств неорганических веществ

владеть технологическими и физико-химическими основами производств наукоемкой малотоннажной химии

владеть технологическими и физико-химическими основами электрохимических производств

владеть технологическими и физико-химическими основами производств органических соединений

ПКВ.5 Знать современные методы педагогики и средства обучения

Владеть основами педагогического мастерства

Знание современных образовательных технологий

Владеть базовыми знаниями по педагогике

Владение навыками организации самостоятельной работы

Способность принимать организационные решения в образовательных и воспитательных ситуациях и нести за них ответственность

Знать основы управления процессом обучения в общеобразовательных учреждениях

Владение навыками организации учебных занятий в различных формах

4. Ресурсное обеспечение ООП

4.1. Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение ООП сформировано на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, с учетом рекомендаций ООП. Преподаватели профессионального цикла соответствуют требованиям ФГОС ВПО по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Реализация ООП подготовки специалиста обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью, о чем свидетельствуют ежегодные отчеты по научной и учебно-методической работе кафедр, ведущих занятия по дисциплинам учебного плана

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной ООП, составляет более 70%, ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора более 20% преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. 91% преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют ученые степени или ученые звания, при этом ученую степень доктора наук или ученое звание профессора имеют 30% преподавателей.

К образовательному процессу также привлекаются преподаватели из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение (обеспеченность литературой)

Блоки дисциплин учебного плана	Коэфф. книгообеспеченности
Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть	**1.00**
Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть	**0.91**
Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Дисциплины по выбору студента	**1.00**
Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Иностранный язык	**0.89**
Гуманитарный, социальный и экономический цикл. История	**1.00**
Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Философия	**1.00**
Естественнонаучный цикл. Базовая часть	**0.81**
Естественнонаучный цикл. Вариативная часть	**1.00**
Естественнонаучный цикл. Дисциплины по выбору студента	**0.93**
Профессиональный цикл. Базовая часть	**0.72**
Профессиональный цикл. Безопасность жизнедеятельности	**0.68**
Профессиональный цикл. Вариативная часть	**0.89**
Профессиональный цикл. Дисциплины по выбору студента	**0.77**
Факультативные дисциплины	**1.00**
Физическая культура	**0.75**

4.3. Материально-техническое обеспечение

Химический факультет имеет соответствующую материально техническую базу: лаборатории, оснащенные современным оборудованием для проведения учебных и научных исследований, учебные классы, компьютерные классы со специализированным программным обеспечением и с доступом в Интернет.

Кафедра неорганической химии располагает следующим оборудованием высокого уровня для осуществления учебного процесса и научно-исследовательских работ: Прибор синхронного термического анализа ТГ-ДТА/ДСК STA 449 FI Jupiter, работающий в широком интервале температур от -150°С до 1500°С, Квадрупольный масс-спектрометр QMS 403C Aelos. Кроме того, имеется большое количество вспомогательного и лабораторного оборудования для учебных практикумов (иономеры, автотитраторы, термостаты, рефрактометры, плотномеры, аналитические весы, высокотемпературные печи и пр.).

В структуру кафедры входят следующие научно-исследовательские лаборатории: Лаборатория научно-исследовательской работы; Лаборатория общей и неорганической химии; Лаборатория химии твердого тела; Лаборатория физико-химического анализа; Лаборатория редкоземельных элементов и комплексов соединений; Лаборатория термических методов анализа; Лаборатория экологии. На кафедре имеется 20 компьютеров, 7 ноутбуков с программным обеспечением, используемых в учебном процессе и научной работе, которые позволяют повысить качество подготовки специалистов. Компьютеры объединены в вычислительный кластер, позволяющий проводить параллельные вычисления.

Кафедра физической химии располагает следующим оборудованием для осуществления учебного процесса и научно-исследовательских работ:

Электронные микроскопы (трансмиссионные и сканирующие) РЭМ-200, Hitachi S-3400. Рентгеновские дифрактометры ДРОН-4; ДРОН-2; ДРОН-3М. Металлографическая аппаратура (МИМ-8; МИМ-9М; ПМТ-3, Olympus и др.). Хроматографы (БиохромЗООб, Хроматограф 3700, ЛХМ-8МД, Г1ХИ-72, Agilent, Кристалл-5000). Вычислительная техника (компьютеры типа Pentium) . Всего 25 шт. Автоматизированные комплексы для электрохимических измерений IPC-Pro, включающих потенциостат-гальваностат и компьютер класса “Pentium IV”. Электрохимическая измерительная система типа 1280Z Solartron - 3 шт. (фирма “Solartron Analytical”) с пакетом программного обеспечения, позволяющим обрабатывать результаты постояннотоковых (потенциостатических, потенциодинамических, циклической вольтамперометрии) и импедансных измерений).

Электрохимический измерительный комплекс, состоящий из потенциостата/гальваностага типа 1287A Solartron и Анализатора импеданса типа 1255A с пакетом программного обеспечения типа USB 125587S ZPlot/CorrWare, руководствами по эксплуатации потенциостата/гальваностата и измерителя импеданса. Современные потенциостаты-измерители импеданса Autolab. Четырехканальная ВЭЖХ-система Agilent на базе модульного хроматографа с четырехканальным градиентным насосом, автосамплером, термостатом колонок, с диодноматричным спектрофотометрическим детектором для определения органических соединений по восьми длинам волн или полному УФ-спектру и с флуоресцентным детектором.

Двухканальная ВЭЖХ-система на базе хроматографа «Хроматек-Кристалл» со сдвоенным градиентным насосом, автосамплером, термостатом колонок, фотометрическим детектором для одновременного определения органических соединений на двух независимых каналах.
Металлографический микроскоп “OLYMPUS”с цифровой камерой и предустановленным специализированным лицензионным программным обеспечением, предназначенный для исследования поверхности и структуры широкого класса материалов: компактных и дисперсных неорганических материалов, металлов, диэлектриков при различных увеличениях в режимах светлого и темного поля, в отраженном свете и с использованием дифференциально-интерференционного контраста.

Бесконтактный 3Э-профилометр «New View», предназначенный для трехмерной профилографии материалов; Электрокинетический анализатор, предназначенный для определения электрокинетических характеристик поверхностей порошков, дисперсных частиц, в том числе наночастиц, волокон. Кроме того, имеется большое количество вспомогательного и лабораторного оборудования для учебных практикумов (иономеры, термостаты, источники питания, сталагмометры, высокоточные весы, генераторы водорода, цифровые вольтметры, высокотемпературные печи и пр.).

Материально техническая база кафедры физической химии соответствует современным требованиям образовательного процесса и НИР и достаточна для качественной подготовки бакалавров, характеризуется прогрессивной динамикой ее обновления. Материальная база кафедры активно задействована в учебном процессе и НИРС. Кафедра взаимодействует по учебно-научному процессу с Институтом технической химии ПНЦ УрО РАН.

Кафедра аналитической химии имеет следующую материально-техническую базу.

На кафедре оборудованы специализированные аудитории: №№ 216; 218; 207; 206; 214; 224; 118. Утверждены учебно-научные лаборатории хроматографии, спектрофотометрии, спектральных методов анализа, электрохимических анализа, химия воды, лаборатория методов разделении и концентрирования.

На кафедре имеется: газовый хроматограф "Хроматек-Кристалл-5000" - 2 ед., хромагомасс на базе "Хроматек-Кристалл-5000" - 1 ед., жидкостной хроматограф микроколоночный - 3 ед.,атомно-абсорбционный спектрометр "Спектр 5-4" с ртутной приставкой - 2 ед.,атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой - 1 ед., CHNS - элементный анализатор "VarioL Cube", Германия - 1 ед., Капель-103Р - 1 ед.; Капель -105М - 2 ед., Флюорат 02-3М - 3 ед., Рефрактометр с плотномером "Метлер-Толедо" - 1ед.Атомно-эмиссионный спектрометр с

фотоэлектрической приставкой - 1 ед. Ртутный анализатор - 2 ед., Система пробоподготовки - 1 ед., Термостатируемый шейкер - 1 ед., Спектрофотометр СФ-2000 - 2 ед., Спектрофотометры "Unico 1201", "Unico 1200" -10 ед., ИК-Фурье спектрометр - 1 ед., pH-150M - 8 ед., кондуктометры - 2 ед., автоматический титратор - 1 ед., анализаторы HI IK и ХПК по 1 ед., а также рефрактометры, муфельные печи, термостаты, аналитические весы, дозаторы и др. - по 5 и более единиц.

Общее количество компьютеров на кафедре 21 ед. единиц, из них 8 используются в учебном процессе, 4 компьютера подключены к сети Интернет, 10 - ПК-вычислительный Центр "Тошиба". Действуют две уникальные установки для анализа природной и сточной воды. Оснащенность кафедры современным оборудованием достаточна для подготовки бакалавров.

Кафедра органической химии имеет соответствующую материально техническую базу: лаборатории, оснащенные современным оборудованием для проведения учебных и научных исследований, учебные классы, компьютерный класс. Материально техническая база кафедры органической химии соответствует современным требованиям образовательного процесса и НИР и достаточна для качественной подготовки бакалавров, характеризуется прогрессивной динамикой ее обновления. Материальная база кафедры активно задействована в учебном процессе и НИРС. Бакалаврам доступно следующее оборудование: Фурье ИК-спектрометр Spectrum Two, кластер из 6 компьютеров типа Pentium.

Кафедра природных и биологически активных соединений имеет соответствующую материально техническую базу: лаборатории, оснащенные современным оборудованием для проведения учебных и научных исследований, учебные классы. В структуру кафедры входит научно-исследовательская лаборатория асимметрического синтеза. Кафедра располагает следующим оборудованием для осуществления учебного процесса и научно-исследовательских работ: ИК-спектрометр ФСМ-1202, Уф-спектрометр, вычислительная техника. Кроме того, имеется большое количество вспомогательного и лабораторного оборудования для учебных практикумов (роторные испарители, электронные весы, вакуумные станции, бани, магнитные мешалки, центрифуги, ультратермостаты, и др.).

4.7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Освоение данной ООП полностью обеспечено учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам и практикам. Обучающиеся могут пользоваться специализированными учебными компьютерными программами и ресурсами Интернет. Внеаудиторная работа студентов сопровождается методическим обеспечением. Во всех учебно-методических комплексах, представленных в локальной сети университета, существуют специальные разделы, содержащие рекомендации для самостоятельной работы студентов.

Для каждого студента обеспечен доступ к базам данных и библиотечному фонду, включающим новейшие монографии, ведущие отечественные и зарубежные научные журналы. Каждый обучающийся по основной образовательной программе обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла, входящей в образовательную программу (включая электронные базы периодических изданий). Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа каждому обучающемуся из любой точки, в которой имеется доступ к выходу в Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными ВУЗами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Обучающиеся обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

5. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

Устав Университета определяет в качестве основных воспитательных задач Университета задачи удовлетворения потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, воспитания у обучающихся чувства патриотизма, любви и уважения к народу, национальным традициям и духовному наследию России, бережного отношения к репутации Университета, формирования у обучающихся гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современной цивилизации и демократии, которые реализуются в совместной образовательной, научной, производственной, общественной и иной деятельности обучающихся и работников.

Воспитательная деятельность в Университете осуществляется системно через учебный процесс, производственную практику, научно-исследовательскую работу студентов и систему внеучебной работы по всем направлениям. В вузе создана воспитательная среда, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников. Основные характеристики воспитательной среды вуза:

- Это среда, построенная на ценностях, устоях общества, нравственных ориентирах, принятых вузовским сообществом.
- Это правовая среда, где в полной мере действует основной закон нашей страны Конституция РФ, законы, регламентирующие образовательную деятельность, работу с молодежью, и более частное - Устав Университета и правила внутреннего распорядка.
- Это высокоинтеллектуальная среда, содействующая приходу молодых одаренных людей в фундаментальную и прикладную науку, где сообщество той или иной научной школы - одно из важнейших средств воспитания студентов.
- Это среда высокой коммуникативной культуры, толерантного диалогового взаимодействия студентов и преподавателей, студентов друг с другом.
- Это среда продвинутых информационно-коммуникационных технологий.
- Это среда, открытая к сотрудничеству с работодателями, с различными социальными партнерами, в том числе с зарубежными.
- Это среда, ориентированная на психологическую комфортность, здоровый образ жизни, богатая событиями, традициями, обладающими высоким воспитательным потенциалом.

Создание социокультурной среды осуществляется с ориентацией на учет специфики ООП ВПО, в рамках которой разрабатывается и будет реализовываться среда вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Воспитательная среда Университета способствует тому, чтобы каждый студент имел возможность проявлять активность, включаться в социальную практику, в решение проблем вуза, города, страны, развивая при этом соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции.

В инфраструктуре Университета в настоящее время созданы условия для получения молодым человеком информационной, консультационной, ресурсной, практической профессиональной поддержки социально значимой деятельности в тех областях, которые способствуют его становлению как конкурентоспособного специалиста в условиях инновационного развития страны. Научная библиотека Университета насчитывает 1,5 млн. единиц хранения и активно использует современные информационные технологии. На комплектование и подписку отечественных и зарубежных изданий Университет расходует ежегодно до 14 млн. руб. В Университете имеется возможность удаленного доступа к базе данных электронной библиотечной системы "КнигаФонд", которая насчитывает более 85 000 изданий: учебных, учебно-методических, научных и периодических. В Университете создана уникальная материально-техническая база: более 250 аудиторий оснащены системами аудиовизуального обучения, действует гигабитная проводная сеть по всей территории Университета, включая все корпуса и общежития, территория кампуса полностью покрыта единой беспроводной компьютерной сетью. Персональные ноутбуки предоставлены каждому преподавателю, программное обеспечение - полностью лицензионное.

Университет обладает развитой социальной инфраструктурой, в нем созданы условия для проживания, питания, занятий спортом, отдыха и оздоровления студентов и сотрудников. Отлажена

система контроля за распределением фонда материальной помощи студентов, отстроена системная работа со студентами-сиротами и студентами, оставшимися без попечения родителей, без нарушений выполняется программа по оздоровлению и курортно-санаторному лечению студентов. Университет успешно интегрируется в мировое образовательное пространство, участвует в международных образовательных и научных программах в кооперации с ведущими университетами стран СНГ, США, Западной Европы, Китая и других стран. Интеграционная деятельность основана на проведении совместных научно-образовательных сессий и летних школ для молодых ученых, аспирантов и студентов стран-партнеров, обмене публикаций, выполнении совместных научных проектов и исследований, организации курсов специализаций и повышения научной квалификации, организации конференций, семинаров и выставок.

Молодежная политика в Университете реализуется по всем ключевым направлениям: гражданско-патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; студенческое самоуправление; профессионально-трудовое воспитание; физическое воспитание; культурно- эстетическое воспитание; научная деятельность студентов.

Гражданско-патриотическое воспитание реализовано в ходе выполнения проектов и программ, направленных на укрепление гражданского и патриотического сознания студентов, развитие студенческого самоуправления. Студенческое самоуправление в Университете реализует профсоюзная студенческая организация студентов (СПО), основной функцией которой является защита социально-экономических прав студентов, а также их представительство перед администрацией Университета. Одни из основных задач студенческой профсоюзной организации это: юридическая, материальная, психологическая и консультационная помощь, оказываемая студентам Университета, организация профилактики правонарушений в студенческой среде, заключение коллективных договоров с администрацией Университета по вопросам, касающимся студенчества, участие в разработке и реализации социально-экономических программ, касающихся студенчества, на территории Пермского края.

Профессионально-трудовое воспитание реализует Центр профориентации и карьеры "Alma Mater". Это структура, призванная оказывать информационно-консультационную поддержку студентам и выпускникам для построения успешной карьеры, профессионального роста и развития. Центр проводит индивидуальное консультирование по личностному росту, профориентации, трудоустройству, развитию профессиональной деятельности и карьеры, оказывает помощь в составлении резюме; проводит ежегодные Молодежные форумы с целью продвижения в молодежной среде ценностей труда, профессионального образования, карьерного роста, решает проблемы временного и постоянного трудоустройства студентов и выпускников Университета, осуществляет партнерское взаимодействие с предприятиями и организациями региона, страны, местными и региональными администрациями, кадровыми агентствами.

Физическое воспитание осуществляет кафедра физической культуры и спорта. Одним из важнейших направлений деятельности кафедры является учебно-методическая и научная работа в области физической культуры. В связи с переходом на новое поколение государственных образовательных стандартов и реализацией концепции многоуровневого образования, коллектив кафедры больше внимания уделяет внедрению в учебный процесс инновационных методов проведения теоретических и практических занятий. В распоряжении кафедры физической культуры и спорта находятся: игровой зал; зал борьбы самбо; зал аэробики; зал штанги; тренажерный зал; лыжная база; легкоатлетический манеж; открытая плоскостная площадка.

Культурно-эстетическое воспитание в Университете реализуют студенческий дворец культуры и отдел внеучебной работы. Целью работы дворца культуры является организация деятельности творческой молодежи, развитие и реализация потенциала студенческой молодежи посредством эффективного ее включения в культурную жизнь Университета. Основные задачи: выявление талантливой студенческой молодежи и создание условий для развития и реализации творческого потенциала; выявление эстетических потребностей студентов, включение их в эстетическую деятельность; создание условий для участия талантливой молодежи в организации и проведении различных праздничных и культурно-массовых мероприятиях; помощь молодежи в проявлении

талантов, организация досуговой деятельности молодежи; объединение молодежи средствами культуры; активизация творческих связей студентов разных подразделений; техническое обеспечение научных, праздничных и культурно-массовых мероприятий Университета.

Отдел внеучебной работы является самостоятельным структурным подразделением Университета, созданным с целью улучшения внеучебной и воспитательной работы. Отдел призван обеспечивать комплексное и текущее планирование внеучебной и воспитательной работы Университета и ее реализация. Деятельность отдела направлена на создание оптимальных условий для раскрытия творческих способностей, всестороннего и гармоничного развития личности студентов; сохранение и возрождение традиций Университета, разработка новых форм и приемов внеучебной воспитательной работы; методическое и практическое обеспечение работы по организации досуга и быта студентов (в том числе в общежитиях и в рамках студенческого городка); организацию и проведение культурно-массовых мероприятий в Университете и на факультетах.

Научную деятельность студентов Университета координируют выпускающие кафедры подразделений Университета и координационный совет по вопросам научной деятельности студентов, аспирантов и молодых ученых. Совет представляет собой молодежное собрание представителей подразделений Университета. Он выполняет экспертно-консультативные функции по вопросам молодежной политики в научной сфере, представляет интересы молодых ученых и специалистов. Задачами деятельности Совета является: содействие информационному обеспечению научных исследований молодых ученых, пропаганда научно-технического творчества молодежи; содействие укреплению и развитию международных связей молодых ученых; консолидация усилий молодых ученых и специалистов в разработке актуальных научных проблем и решении приоритетных научных задач; проведение пропаганды новейших достижений науки силами молодых ученых.

6.Требования к выпускной квалификационной работе, итоговому государственному экзамену

Требования к выпускной квалификационной работе, итоговому государственному экзамену регламентируются Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников ПГНИУ (с изменениями на 29 июня 2011 года)» (http://www.psu.ru/files/docs/normativnaya_baza/base_nd/polozh_gak.pdf).

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения ООП по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия в полном объеме. Итоговая государственная аттестация проводится с целью определения общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС ВПО по данному направлению и способствующих его востребованности на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

Итоговая государственная аттестация (ИГА) включает защиту дипломной работы. В результате подготовки, защиты дипломной работы и сдачи государственного экзамена студент должен:

знать: понимать и излагать профессиональные задачи и подходы к их решению в области теории и практики научно - исследовательской деятельности в соответствии с полученной профессиональной специализацией;

уметь: творчески и критически осмысливать литературную и экспериментальную информацию для решения научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности;

самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам.

Из общекультурных компетенций проверяются: способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области гуманитарных, социальных и экономических наук; способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке, способность использовать в профессиональной деятельности

базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, а также профессиональные компетенции.

Дипломная работа является итоговой оценкой деятельности студента и предназначена для получения выпускником опыта постановки и проведения научного исследования. По форме работа представляет собой углубленную исследовательскую работу по соответствующей специализации и должна отражать умение выпускника в составе научного коллектива решать поставленную научную проблему. Тема выпускной работы определяется выпускающей кафедрой в соответствии с программой одной из специальных (профильных) дисциплин и утверждается заведующим кафедрой. Защита дипломной работы проводится на заседании ГАК.

7. Соответствие профессиональным стандартам и требованиям работодателей

Получаемые по данной ООП выпускниками компетенции соответствуют требованиям ФГОС.

8.Соответствие образовательным программам ведущих вузов

Реализуемая в ПГНИУ программа подготовки выпускников по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия по срокам обучения, трудоемкости в зачетных единицах по семестрам, перечню и названию дисциплин (модулей), форме промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), трудоемкости в зачетных единицах и структуре по видам работ по дисциплине, организации обучения (семестры, модули), формируемым компетенциям сопоставим с аналогичными ООП ведущих российских вузов (Сибирский федеральный университет, Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского, Российский химико-технологический университет им. Д.И.Менделеева, Самарский государственный национальный исследовательский университет, Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева и другие вузы).