

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кемеровский государственный университет»
Химический факультет



Утверждаю:

Ректор КемГУ

В.А. Волчек

2013 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Специальность

020201 Фундаментальная и прикладная химия

Специализация

Аналитическая химия

Квалификация

Химик

Форма обучения

очная


Кемерово, 2013

Основная образовательная программа высшего профессионального образования обсуждена и одобрена:

Ученым советом химического факультета
« 25 » марта 2013 года
(протокол № 7)

Председатель Ученого совета ХФ
д.х.н., профессор




 Мороз А.А.

согласована со следующими работодателями, участвовавшими в ее создании и реализации (чтение дисциплин профессионального цикла, проведение отдельных лабораторных занятий, практик, НИРС в семестре, в том числе и на территории работодателя):

Директор Института углехимии и химического материаловедения
СО РАН, д.х.н., профессор,
чл.-корр. РАН



 Исмагилов З.Р.

Начальник Центральной лаборатории
КОАО «АЗОТ»



 Овчинников В.Д.

Директор ООО «Лиомед»
к.х.н, гл. н. сотрудник



 Пак В.Х.

Директор ООО НПФ «СилиКем»
к.х.н., доцент



 Лузгарев С.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	5
1.1. Нормативные документы для разработки ООП по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».....	5
1.2. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (специальность).....	5
1.2.1. Цель (миссия) ООП специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».....	5
1.2.2. Срок освоения ООП специальности:.....	6
1.2.3. Трудоемкость ООП специальности:.....	6
1.3. Требования к абитуриенту	6
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».....	6
2.1. Область профессиональной деятельности специалистов.....	6
2.2. Объекты профессиональной деятельности специалистов.....	6
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников:	6
2.4. Задачи профессиональной деятельности	6
3. Компетенции выпускника ООП специальности, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО.....	7
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП специалиста по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».....	12
4.1. Календарный учебный график.....	12
4.2. Учебный план подготовки специалиста	12
4.3. Аннотации примерных программ учебных дисциплин подготовки специалиста по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».....	12
4.4. Практики, научно-исследовательская работа.....	28
4.4.1. Программа химико-технологической (производственной) практики.....	30
4.4.2. Программа научно-исследовательской работы.....	33
4.4.3. Программа предквалификационной (преддипломной) практики.....	35
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП специалиста по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет».....	38
6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.....	40
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».....	48
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.....	48
7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП специальности.....	50

1. Общие положения

Основная образовательная программа специальности, реализуемая Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет» по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» и специализации «Аналитическая химия», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.1. Нормативные документы для разработки ООП по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».

Нормативную правовую базу разработки ООП специальности составляют:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 г. №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 г. №125-ФЗ), в действующей редакции;
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71 (далее – Типовое положение о вузе), в действующей редакции;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности 020201 – Фундаментальная и прикладная химия высшего профессионального образования (специалист), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «24» декабря 2010 г. № 2061;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав вуза.

1.2. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (специальность).

1.2.1. Цель (миссия) ООП специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».

Миссия направлена на обеспечение качественной фундаментальной и профессиональной подготовки выпускника в области химии, конкурентно способного на рынке труда, успешно решающего профессиональные задачи в

производственной, научно-исследовательской и педагогической сферах деятельности.

ООП специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» направлена на реализацию принципов приоритета практикоориентированных знаний специалиста; ориентирована на требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития этой области, формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях, потребность к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере.

1.2.2. Срок освоения ООП специальности:

5 (пять) лет.

1.2.3. Трудоемкость ООП специальности:

300 зачетных единиц.

1.3. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».

2.1. Область профессиональной деятельности специалистов.

Область профессиональной деятельности специалистов включает: исследование химических процессов, идущих в природных явлениях и проводимых в лабораторных условиях, выявление общих закономерностей их протекания и возможности управления ими.

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются:

- институты Российской академии наук;
- лаборатории государственных и негосударственных научных центров, ведущих исследования в области химии и смежных областях (главным образом, в биохимии, геохимии, нефтехимии, экологии, фармацевтике);
- исследовательские и аналитические лаборатории различных производств (химических, пищевых, металлургических, фармацевтических, нефтехимических, горно- и газодобывающих и других);
- учреждения системы высшего и среднего профессионального образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности специалистов.

Объектами профессиональной деятельности специалистов 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 выпускников:

- научно-исследовательская;
- научно-производственная;
- педагогическая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности

Специалист по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная

химия» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- *научно-исследовательская:*

- 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;

- *научно-производственная:*

- 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;

- *педагогическая:*

проведение научно-педагогической деятельности в вузе, в среднем специальном учебном заведении, в средней школе (подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий). Специалист подготовлен преимущественно:

3. Компетенции выпускника ООП специальности, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО.

Результаты освоения ООП специальности определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ООП специальности выпускник должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурными (ОК):

- 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 (ОК-1);

- способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-2);

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-3);
- способен к осуществлению просветительной и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни, владеет методами пропаганды научных достижений (ОК -4);
- понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом (ОК-5);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеет развитой письменной и устной коммуникацией, включая иноязычную культуру (ОК-6);
- владеет одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи (ОК-7)
- 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 (ОК-8);
- способен 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 (ОК-9);
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером, как средством управления информацией (ОК-10);
- способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы Интернет (ОК-11);
- способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ОК-12);
- настойчив в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей; способностью к сотрудничеству, разрешению конфликтов, к толерантности (ОК-13);
- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14);
- способен 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 (ОК-15);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- демонстрирует гражданскую позицию, интегрированность в современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии (ОК-17);
- обладает знанием основ делового общения и способностью работать в

научном коллективе (ОК-18);

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

- готов 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-20);

- владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (ОК-21).

б) профессиональными (ПК):

- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

- понимает роль естественных наук (химии в том числе) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

- способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);

- понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);

- понимает проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов (ПК-8);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований (ПК-9);

- владеет современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований, свободно владеет ими при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10);

- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК-11);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- понимает основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК -14);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК - 15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способен проводить оценку возможных рисков (ПК-16);
- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК-17);
- умеет анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК-18);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК-19);
- имеет опыт профессионального участия в научных дискуссиях, умеет представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-20);
- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ПК-21);
- владеет основами делового общения, имеет навыки межличностных отношений и способен работать в научном коллективе, понимает проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов (ПК-22);
- владеет методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в школе (ПК-23);
- владеет базовыми навыками педагогической деятельности (ПК-24);
- владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств (ПК-25).

с) профессионально-специализированные компетенции (ПСК):

- владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии в соответствии с темой дипломной (квалификационной) работы: в области аналитической химии (ПСК-1.1);
- в области аналитической химии:*
- владеет способами обработки и представления данных химического анализа (ПСК-1.2);
- владеет теорией, методикой и техникой современных

электрохимических методов анализа (ПСК-1.3);

- владеет теорией и практикой хроматографических методов и умеет применять их в анализе различных объектов техногенного, природного происхождения и в научных исследованиях (ПСК-1.4);

- владеет методами, основанными на взаимодействии электромагнитного излучения с веществом, т.е. на определении характеристик поглощаемого, испускаемого или рассеянного излучения (ПСК-1.5);

- владеет теорией и практикой основных спектроскопических методов анализа, способами обработки аналитической информации (ПСК-1.6);

- владеет процедурами стандартизации, сертификации, аккредитации, технологией аналитического контроля, умеет анализировать результаты проведения таких процедур (ПСК-1.7);

- умеет анализировать конкретные объекты, с учетом их природы и специфики пробоподготовки (ПСК-1.8).

в области неорганической химии:

- владеет основами современной неорганической химии и химии координационных материалов (ПСК-2.2);

- владеет основами теории физики и химии процессов на поверхности и объеме неорганических материалов, гомо- и гетеропереходах, переходах полупроводник – металл в контакте с газовой средой и электролитом (ПСК-2.3);

- владеет экспериментальными методами исследования состояния поверхности и свойств наноразмерных неорганических материалов и гетеросистем на их основе в газовых средах при воздействии светового, теплового и электромагнитного излучения (ПСК-2.4);

- владеет основами теории массообмена, нуклеации и синтеза неорганических материалов с заданными характеристиками (ПСК-2.5);

- владеет навыками по планированию, технике и методике проведения научного эксперимента, анализа результатов исследований (ПСК-2.6).

в области органической химии:

- умеет использовать на основе базовых и специальных знаний необходимое оборудование, инструменты, методики, исходные соединения для осуществления научно-исследовательской деятельности с учетом экономических и экологических ограничений (ПСК-3.2);

- умеет проводить инновационные синтетические исследования, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, сложный эксперимент, формулировку выводов в условиях неоднозначности с применением глубоких профессиональных знаний (ПСК-3.3);

- владеет современными образовательными и информационными технологиями в области органической химии (ПСК-3.4);

- понимает взаимосвязь между строением и свойствами органических соединений и умеет прогнозировать свойства соединений по их структуре (ПСК-3.5);

- владеет методологией научного исследования, включающего в себя разработку стратегии целевого органического синтеза веществ с заданными

свойствами (ПСК-3.6);

- владеет современными методами физико-химического исследования органических веществ, средствами планирования и организации исследований, проведения экспериментов, выдвижения гипотез и установления границ их применения (ПСК-3.7);

- умеет пользоваться программными и инструментальными средствами компьютерного моделирования для решения профессиональных задач (ПСК-3.8).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП специалиста по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».

В соответствии с п. 39 Типового положения о вузе, в действующей редакции и ФГОС ВПО специалиста по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом специалиста с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Календарный учебный график.

Приложение 1.

4.2. Учебный план подготовки специалиста по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» специализации «Аналитическая химия» .

Приложение 2.

4.3. Аннотации примерных программ учебных дисциплин подготовки специалиста по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» специализации «Аналитическая химия» .

Блок/компонент	Наименование дисциплины	Содержание дисциплины	Трудоёмкость Зачетные единицы/часы	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
С1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл			39 (34-44)	
Базовая часть			25 (23-29)	
Б.1	Иностранный язык	Основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели. Речевая деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основы публичной речи. Формы деловой переписки,	11/396	ОК-6 ОК-7 ОК-12

		подготовка текстовых документов. Основная иноязычная терминология специальности, Чтение и перевод оригинальной литературы по специальности, работа со словарем. Русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи. Основы реферирования и аннотирования литературы по специальности.		
Б.2	Философия	Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы её исторического развития. Структура философского знания. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс; личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития.	5/180	ОК-1 ОК-2 ОК-3
Б.3	История	Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России - неотъемлемая часть всемирной истории.	4/144	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-5 ОК-17 ОК-9
Б.4	История и методология химии	История химии - как часть химии и как часть истории культуры, содержание и основные особенности современной химии; методологические проблемы химии, фундаментальные понятия химии и их эволюция, закон постоянства состава и структуры как основной закон химии, классификация физических методов исследования в химии; основные этапы истории развития системы химических наук, научные достижения наиболее выдающихся зарубежных и российских химиков.	2/72	ОК-15 ОК016 ПК-2 ПК-5
Б.5	Экономика	Введение в экономическую теорию. Блага, потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения экономической системы.	3/108	ОК-1 ОК-2 ОК-8 ОК-10

		<p>Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории. Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложения. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Индексы цен. Безработица и её формы. Инфляция и её виды. Совокупный спрос и совокупное предложение. Инвестиции. Особенности переходной экономики России. Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда. Распределение и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги в экономике.</p>		ОК-12
Вариативная часть			14	
В.1.	Педагогика и психология	<p>Предмет, объекты, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность. Образование как общечеловеческая ценность. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Методы, приёмы, средства организации и управления педагогическим процессом. Управление образовательными системами.</p>	4/144	ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-13 ПК-24 ПК-25
В.2	Русский язык и культура речи	<p>Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, её роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные,</p>	2/72	ОК-6

		коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.		
В.3.	Методика преподавания химии	Принципы обучения и методики преподавания химии; деятельностный подход к обучению; формирование творческого химического мышления; системный подход к определению содержания обучения; построение курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения и на основе системного представления предмета химии (химический процесс и вещество); продуктивно-поисковое и традиционное (информационное обучение); проблемное и программированное обучение; компьютеризация обучения; проверяющая, обучающая и воспитательная функции контроля усвоения знаний; оценка и диагностика качества знаний; педагогический эксперимент в преподавании химии.	2/72	ОК-14 ПК-24 ПК-25
С1.ДВ.1. Дисциплины по выбору				
1.	Культурология	Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Локальные культуры. Место и роль современной России в мировой культуре. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе. Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности, культура и личность.	2/72	ОК-1 ОК-2 ОК-5
2.	Управление школами	Управление процессами воспитания и развития; умение анализировать собственную деятельность с целью её совершенствования и повышения квалификации; умение выполнять методическую работу, функции классного руководителя или его помощника; иметь целостное представление об инновационных процессах в области образования, об	2/72	ПК-24 ПК-25

		управлении педагогическими системами, о педагогическом менеджменте как эволюции в управленческом аспекте.		
<i>С1.ДВ.2 Дисциплины по выбору</i>				
1.	Социология	Этапы развития социологической мысли и современные направления социологической теории. Общество как надындивидуальная реальность и целостная саморегулирующаяся система; предпосылки функционирования и воспроизводства общественного целого. Основные социальные институты, обеспечивающие воспроизводство социальных отношений. Основные проблемы стратификации российского общества, возникновения классов, причины бедности и неравенства, взаимоотношений социальных групп, общностей, этносов.	2/72	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-15 ОК-17 ОК-18
2.	Политология	Объект, предмет и метод политической науки. Функции политологии. Политическая жизнь и властные отношения. Роль и место политики в жизни современных обществ. Социальные функции политики.	2/72	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-5 ОК-17
<i>С1.ДВ.3 Дисциплины по выбору</i>				
1.	Методология и методика педагогического процесса	Основные вопросы методологии и методики педагогической науки, соотношения теории и практики, связи педагогики с другими науками, что способствует формированию у будущих педагогов не только педагогического мышления, но и жизненной позиции, соотнести ее с требованиями, которые предъявляет педагогическая деятельность.	2/72	ОК-4 ОК-5 ОК-15 ПК-24 ПК-25
2.	История Кузбасса	Конкретные события и явления, происходившие на каждом историческом этапе на территории крупнейшего индустриального региона страны - Кузбасса.	2/72	ОК-2 ОК-17
С.2. Математический и естественнонаучный цикл			66 (66-76)	
Базовая часть			58 (58-64)	
Б.1	<i>Математика</i>	Аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический	20/720	ОК-8 ОК-10 ПК-3 ПК-4 ПК-7
	1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия		4/144	
	2. Математический		7/252	

	анализ	анализ; дифференциальные уравнения;		
	3. Дифференциальные уравнения	численные методы; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез,	3/108	
	4. Уравнения математической физики	стилистические методы обработки экспериментальных данных.	2/72	
	5. Теория вероятности и математическая статистика		4/144	
Б.2	Вычислительные методы в химии	Методы решений задач, используемых в химических дисциплинах (методы расчета свойств веществ по формулам статистической термодинамики, решения уравнений химической кинетики с расчетом скорости химической реакции и т.д.), в том числе, с помощью вычислительной техники. Прикладные программные комплексы в области химии (программы молекулярной механики и динамики для визуализации строения и превращения молекул; пакеты программ квантовой механики и т.д.). Оценка погрешностей результатов химического эксперимента. Компьютерный практикум.	3/108	ОК-7 ОК-8 ОК-10 ОК-11 ОК-13 ПК-4 ПК-10
Б.3	<i>Физика</i>	Механика; кинетика и динамика материальной точки, твёрдого тела; законы сохранения энергии, импульса и момента импульса; колебания и волны; молекулярная физика; молекулярно-кинетическая теория; основы термодинамики; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электричество и магнетизм; электростатика; электрические токи в средах; теория электростатического поля Максвелла; оптика; интерференция дифракция, поляризация и дисперсия света; тепловое излучение; лазер; атомная и ядерная физика; теория атома Бора; квантовомеханическое описание атома; элементарные частицы; строение ядра. Лабораторный практикум.	18/648	ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-10
	1. Физические основы механики		7/252	
	2. Электричество и магнетизм		6/216	
	3. Оптика		6/216	
Б.4	Строение вещества	Основы современной теории химического строения; квантовые состояния молекул; симметрия молекулярных систем, их электрические и магнитные свойства;	5/180	ПК-2 ПК-3

		межмолекулярные взаимодействия; строение конденсированных фаз (жидкостей, аморфных веществ, мезофаз, кристаллов), их поверхностей и границ раздела.		
Б.5	Информатика	Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.	7/252	ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ОК-11 ПК-10
Б.6	Биология с основами экологии	Живые системы; особенности биологического уровня организации материи; принципы воспроизведения и развития живых систем; законы генетики, их роль в эволюции; клетки, их размножение и специализация; разнообразие организмов, их классификация; гомеостаз и адаптация, регуляция и функциональные системы, связь с окружающей средой; физиология, экология и здоровье, биосоциальные особенности человека; биоэтика; надорганизменные системы; экосистемы и биосфера, их структура, динамика, устойчивость; роль антропогенных воздействий; охрана природы и её рациональное использование; перспективы развития биологии; биотехнология.	5/180	ПК-11 ПК-16 ПК-23
Вариативная часть			8	
<i>С2.ДВ.1. Дисциплины по выбору</i>				
1	Компьютерное моделирование	Классификация моделей и решаемых на их базе задач; этапы моделирования; компьютерный практикум.	2/72	ОК-8 ОК-11 ПК-4 ПК-10 ПК-12
2	Расчеты в химии	Методы решений задач, используемых в химических дисциплинах.	2/72	ОК-14 ПК-2 ПК-3

<i>С2.ДВ.2. Дисциплины по выбору</i>				
1	Химия высоких энергий	Химические процессы, инициируемые необычными реакционноспособными частицами, концентрация которых превышает равновесную. Способы создания таких частиц и закономерностей их вторичных превращений.	2/72	ПК-6 ПК-11
2	Современные средства оценивания результатов обучения	Понятие о методах воспитания. Взаимосвязь и отличия основных педагогических категорий, их характеристика: метод воспитания, метод воздействия, воспитательное средство, педагогический прием, организационная форма. Классификация методов воспитания. Развивающие возможности методов воспитания. Характеристика основных методов воспитания: мотивация, убеждение, приучение, упражнение, соревнование, пример, поощрение и наказание, их особенности, условия эффективности применения.	2/72	ОК-14 ОК-15 ОК-16 ПК-24
<i>С2.ДВ.3. Дисциплины по выбору</i>				
1	Технология современных материалов	Знания о современных материалах, основах физики, химии и технологии материалов, химических и физических процессах в неорганических и органических материалах, протекающих при их синтезе, воздействии света, состоянии поверхности материалов, роль ее в процессах, протекающих в индивидуальных и композиционных материалах.	2/72	ПК-7 ПК-9 ПК-11
2	Профессиональная ориентация	Организация учебно-методического процесса, обеспечивающего профессиональное самоопределение личности.	2/72	ОК-4 ПК-1 ПК-2
<i>С2.ДВ.4 Дисциплины по выбору</i>				
1	Современные проблемы аналитической химии	Метрология химического анализа. Теоретические основы и закономерности равновесий и протекания различных химических реакций. Биологические методы анализа. Автоматизация и компьютеризация анализа. Анализ промышленных, природных, органических и биологических объектов.	2/72	ОК-12 ПК-1 ПК-5 ПК-7
2	Демонстрационные опыты в химии	Основные функции химического эксперимента; подготовка студентов к	2/72	ПК-9 ПК-13

		практическому применению эксперимента на уроках химии		ПК-16
С.3. Профессиональный цикл			139 (129-139)	
Базовая часть			111 (105-111)	
Б.1	<i>Неорганическая химия</i>	Строение атома, химическая связь, основы химии твёрдого тела, начала химической термодинамики, кинетика и механизм химических реакций, растворы; основные понятия геохимии и радиохимии; периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева; свойства химических элементов; особенности химии элементов-металлов и элементов-неметаллов; строение комплексных соединений, методы исследования неорганических соединений. Лабораторный практикум.	19/684	ОК-14 ПК-1-2 ПК-5 ПК-11 ПК-20-22
	1. Общая химия		10/360	
	2. Химия элементов		9/324	
Б.2	<i>Аналитическая химия</i>	Метрология химического анализа; теоретические основы и приёмы пробоподготовки; основные закономерности равновесий и протекания реакций: кислотно-основных, окислительно-восстановительных, комплексообразования и осаждения; химические и физические методы обнаружения, разделения и концентрирования веществ (экстракция, хроматография и др.); гравиметрические, титриметрические, кинетические, биохимические, электрохимические, спектроскопические, масс-спектрометрические, термические, биологические методы анализа; автоматизация и компьютеризация анализа; анализ промышленных, природных, органических и биологических объектов. Лабораторный практикум.	19/684	ОК-8 ОК-14 ПК-1 ПК-5-6 ПК-9-11 ПК-13 ПК-15 ПК-16 ПК-18 ПК-20-22
	1. Теоретические основы аналитической химии		6/216	
	2. Инструментальные методы анализа		8/288	
	3. Физико-химические методы анализа		5/180	
Б.3	<i>Органическая химия</i>	Предмет органической химии, классификация реагентов и реакций, углеводороды (алканы, циклоалканы, алкены, алкадиены, алкины, арены), оптическая изомерия органических соединений, галогенопроизводные углеводородов, литийорганические соединения, гидроксилпроизводные углеводородов, простые эфиры,	18/648	ОК-6 ОК-8 ПК-1 ПК-4-5 ПК-10 ПК-13-14 ПК-16-17 ПК-20-22

		карбонильные соединения, карбоновые кислоты и их производные, нитросоединения, амины, азосоединения, гетерофункциональные и гетероциклические соединения. Лабораторный практикум.		
Б.4	<i>Физическая химия</i>	Постулаты и законы химической термодинамики, термохимия, термодинамические функции и фундаментальные уравнения Гиббса; термодинамическая теория растворов; правила фаз Гиббса, применение к гетерогенным равновесиям; химические и адсорбционные равновесия; основы линейной неравновесной термодинамики; постулаты статистической термодинамики, сумма по состояниям, вычисления термодинамических функций, статистическая термодинамика реального газа и конденсированного состояния вещества; химическая кинетика, кинетические уравнения различных типов реакций, теория кинетики; гомогенный и гетерогенный катализ, теория катализа; теория электролитов, термодинамика и кинетика электрохимических процессов. Лабораторный практикум.	20/720	ОК-6 ОК-14 ПК-1 ПК-5-6 ПК-9 ПК-11 ПК-13 ПК-15-16 ПК-20-22
	1. Химическая термодинамика		6/216	
	2. Электрохимия		7/252	
	3. Химическая кинетика		7/252	
Б.5	Химические основы биологических процессов	Биомолекулы (аминокислоты, пептиды, белки), сахара, нуклеозиды, нуклеиновые кислоты, жирные кислоты, витамины, микроэлементы, биокатализ, метаболизм, биополимеры, молекулярные аспекты физиологии человека, химические аспекты происхождения жизни. Лабораторный практикум.	2/72	ПК-2 ПК-11 ПК-13
Б.6	Высокомолекулярные соединения	Основные понятия и определения макромолекулярных соединений; классификация полимеров и их важнейших представителей; поведение макромолекул в растворах, свойства полимерных тел (пластики, эластомеры, покрытия); молекулярная и надмолекулярная структура; механические свойства, химические свойства и модификация полимеров; синтез полимеров. Лабораторный практикум.	6/216	ПК-11 ПК-13 ПК-18

Б.7	Химическая технология	Химическое производство как сложная система, сырье и энергоресурсы в химической промышленности, фундаментальные критерии эффективности их использования, комплексное использование сырья, энерготехнологические схемы; макроскопическая теория физикохимических явлений как теоретическая база химической технологии; механические, тепловые, массообменные и химические реакционные процессы; основные типы химических реактивов; аппаратное оформление и математическое моделирование процессов разделения смесей веществ; роль материалов в химической технологии; анализ технологических схем важнейших химических производств. Лабораторный практикум.	4/144	ПК-7 ПК-11 ПК-14 ПК-16 ПК-19
Б.8	Квантовая химия	Основные постулаты и математический аппарат квантовой механики; приближенные методы решения квантово-механических задач; основные положения квантовой химии; неэмпирические и полуэмпирические методы изучения электронного строения атомов и молекул, качественная теория реакционной способности.	4/144	ОК-7 ПК-2 ПК-5 ПК-10 ПК-11
Б.9	Физические методы исследований	Характеристика и классификация методов, теоретические основы масс-спектрометрических и спектроскопических методов, проблемы получения и регистрации спектров, методы определения электрических дипольных моментов молекул, геометрия молекул и веществ, методы электронной, колебательной и вращательной спектроскопии, магнетохимические и электрооптические методы, резонансные методы.	4/144	ОК-10 ПК-7 ПК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-16
Б.10	Коллоидная химия	Свободная поверхностная энергия поверхности раздела фаз; взаимосвязь свободной поверхностной энергии и молекулярных взаимодействий в конденсированной фазе; капиллярные явления; строение адсорбционных слоев поверхностно-активных веществ (ПАВ); электроповерхностные явления	4/144	ПК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-16 ПК-17

		в дисперсных системах; лиофильные и лиофобные дисперсные системы, их свойства и применение; устойчивость дисперсных систем; основы физико-химической механики; коллоидно-химические основы охраны природы. Лабораторный практикум.		
Б.11	Кристаллохимия	Предмет и задачи кристаллохимии, кристаллическая структура и способы её моделирования; основы рентгеноструктурного анализа; группы симметрии и структурные классы; общая кристаллохимия (типы химических связей в кристаллах, систематика кристаллических структур, шаровые упаковки и кладки, кристаллохимические радиусы атомов, изоморфизм и полиморфизм); избранные главы систематической кристаллохимии (простые вещества, бинарные и тернарные соединения, силикаты, органические вещества); обобщенная кристаллохимия.	3/108	ОК-7 ОК-10 ПК-5 ПК-10 ПК-11
Б.12	Современная химия и химическая безопасность	Проблемы и понятия безопасного развития общества, окружающей среда как системы, природные и антропогенные воздействия на человека и окружающую среду, основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды, место химической науки в концепции устойчивого развития, принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды, правовые основы обеспечения безопасности.	5/180	ОК-6 ОК-9 ОК-12 ОК-21 ПК-16 ПК-23
Б.13	Безопасность жизнедеятельности	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек–среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; основы физиологии человека и рациональные условия деятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; средства и методы повышения безопасности,	3/108	ОК-9 ОК-13 ОК-21 ПК-21 ПК-23

		экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий.		
Вариативная часть			28	
Специальные дисциплины			22/792	
Специализация «Аналитическая химия»:				
В.1	Анализ конкретных объектов	Классификация объектов анализа. Выбор схемы и метода анализа объекта с учетом его качественного состава и цели анализа. Основные стадии пробоподготовки. Краткое представление о химическом и минеральном составе Земли. Качественный и фазовый анализ сложных объектов. Физические, теплофизические и химические свойства углей. Общая характеристика запасов воды на Земле. Загрязнение водных источников пресной воды. Консервация и хранение проб. Современная химия почв, ее содержание и задачи. Химический состав пищи. Анализ пищевых продуктов	4/144	ПСК-1.6
В.2.	Хеометрика	Характеристика и систематизация погрешностей химического анализа. Математическая обработка и представление данных химического анализа Дисперсионный анализ и его использование в практике химического анализа. Основы теории планирования эксперимента. Применение теории планирования эксперимента в лабораторной практике. Повышение эффективности химического эксперимента. Обработка аналитического сигнала. Методы численного интегрирования. Дифференциальная спектроскопия. Разрешение налагающихся сигналов. Многокомпонентный анализ.	2/72	ПСК-1.7
В.3	Введение в хроматографические методы анализа	Теоретические основы хроматографии. Газовая хроматография. Газо-адсорбционная хроматография. Газо-жидкостная хроматография. Качественный и количественный газохроматографический анализ. Реакционная газовая хроматография. Жидкостная хроматография:	4/144	ПСК-1.3

		адсорбционная; ионообменная; ионная; эксклюзионная (гель-хроматография); жидкостно-жидкостная хроматография. Планарные хроматографические методы. Сверхкритическая флюидная хроматография. Капиллярный электрофорез. Спектроскопическое детектирование в гибридных методах анализа.		
В.4	Спектральные методы анализа	Основные характеристики электромагнитного излучения. Спектроскопические методы анализа. Магнитно-резонансные методы (ЯМР и ЭПР). Методы ИК-спектроскопии. Атомный спектральный анализ. Спектрофотометрия. Рентгеновская спектроскопия. Современные тенденции спектроскопических методов анализа.	3/108	ПСК-1.1 ПСК-1.2
В.5	Электрохимические методы анализа	Классификация и сущность методов потенциометрии. Теоретические основы классической потенциометрии. Ионметрия. Классификация мембранных электродов. Теория электродных потенциалов ионселективных электродов с разными типами стеклянных, жидких, твердых мембран. Классическая полярография. Инверсионная вольтамперометрия. Осциллополярграфия. Нормальная и дифференциальная импульсная полярография. Синусоидальная переменноточковая и квадратноволновая полярография. Кулонометрия: прямая и косвенная.	5/180	ПСК-1.4
В.6	Аналитическая служба	Состав, функции аналитической службы. Стандартизация. Стандартные образцы для аналитических целей. Система сертификации. Аккредитация и аттестация аналитических лабораторий. Метрология. Система метрологической службы Метрологические характеристики анализа веществ и аттестация аналитических методик Аналитический контроль: виды, формы, цели, функции.	2/72	ПСК-1.5
В.7	Спецпрактикум	Вольтамперометрия (техника и методика измерений на вольтамперометрических анализаторах, методики модифицирования индикаторных электродов).	2/72	ПК-6 ПК-7 ПК-9 ПК-13 ПК-15

		Хроматография (техника и методика измерений на хроматографах, подготовка оборудования). Спектроскопия. Методики синтеза кристаллов, техника выполнения фотолиза и радиолиза твердых солей.		ПК-16
<i>С3.ДВ1 Дисциплины по выбору</i>				
1.	Проблемы и задачи химии твердого тела в 21 веке	Кристаллическая и электронная структура твердых тел с разной природой химической связи; дефекты в твердых телах. Особенности физико-химических явлений на внешних и внутренних границах твердых тел. Особенности аморфного и стеклообразного состояния вещества; свойств материалов: полупроводников, магнетиков, сегнетоэлектриков, пирозлектриков, сверхпроводников, наноматериалов.	2/72	ПК-1 ПК-5 ПК-7 ПК-11
2	Возрастная педагогика	Возрастные нормы различных функций человека, как в молодом, так и в пожилом возрасте в различные периоды жизни, научное прогнозирование развития и понимания ранних периодов жизни для последующего развертывания психических ресурсов человека.	2/72	ОК-4 ОК-13 ПК-24 ПК-25
<i>С3.ДВ2 Дисциплины по выбору</i>				
1	Актуальные проблемы органической химии	Взаимосвязь между структурой и свойствами органических веществ. Современные методы синтеза и исследования органических соединений. Нано и супрамолекулярные органические соединения. Области применения.	2/72	ПК-7 ПК-14 ПК-16 ПСК-3.3 ПСК-3.4
2	Педагогическое мастерство	Организация воспитательно-образовательного процесса: конструирование и осуществление педагогического процесса, основы научной организации труда (НОТ) учителя и самообразования.	2/72	ПК-24 ПК-25
<i>С3.ДВ3 Дисциплины по выбору</i>				
1	Неорганический синтез	Основные принципы неорганического синтеза, различные методы синтеза неорганических материалов, методы разделения и очистки в неорганическом синтезе, технологический синтез основных неорганических соединений.	2/72	ПК13 ПК-14
2	Технология обучения химии	Индивидуализированные технологии обучения (алгоритмизированное программированное обучение,	2/72	ПК-1 ПК-2 ПК-5

		проблемное обучение, проектное обучение, уровневое обучение). Модульное обучение химии. Технология сотрудничества. Парацентрическая технология. Коллективные способы обучения. Технология индивидуального обучения. Технология ролевых и деловых игр. Информационно-обучающие системы по химии. ЕГЭ по химии.		ПК-17 ПК-19 ПК-21
ФТД Факультативы			6	
Ф ТД .1	Научные основы школьного курса химии	Основы школьного курса химии. Анализ актуальности учебной литературы для профильных классов. Формы и методы урочной и внеурочной работы. Постановка научного эксперимента в школе.	2/72	ПК-4 ПК-10
Ф ТД .2	Научные основы решения задач по профильному курсу химии.	Приемы и методы решения усложненных (в том числе олимпиадных) задач по химии.	2/72	ПК-4 ПК-10 ПК-17 ПК-21
Ф ТД .3	Коррупция: причины, проявления, противодействие	Причины, проявление и противодействие коррупции	2/72	ОК-3 ОК-13
С.4 Физическая культура			2	
Б.1	Физическая культура	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; оздоровительные системы и спорт (теория, методика, практика); профессионально-прикладная физическая подготовка.	2/400	ОК-19 ОК-20
С.5 Учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа			24	
НИР			9	
Б.1	Научно-исследовательская работа в семестрах	Ознакомление с научной тематикой лабораторий (кафедр), научным оборудованием. Участие в исследовании по одной из тематик НИР под руководством научного сотрудника (и (или) преподавателя с выполнением экспериментальной, расчетной или теоретической работы, предоставлением отчета.	9/324	ПК-4 ПК-6-7 ПК-9-11 ПК-15 ПК-17 ПК-20
Химико-технологическая (производственная) практика		Закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и семинарах. Ознакомление с реальным химическим	6/216	ОК-8 ОК-11-13 ПК-6

	производством, организацией контроля и управления производством. Освоение вопросов экономики современного химического производства		ПК-7 ПК-14
Предквалификационная (преддипломная) практика	Приобретение навыков целенаправленного сбора и умения проводить анализ научной литературы. Моделирование основных процессов предстоящего исследования с целью выбора методов исследования или создания новых методик. Освоение способов обработки экспериментальных результатов, их визуализации для представления в виде отчетов, докладов, научных публикаций.	9/324	ОК-7-13 ОК-15 ПК-1 ПК-3-4 ПК-8-10 ПК-12-14 ПК-16-22
С.6. Итоговая государственная аттестация		30	
	По итогам выполнения и выполнения выпускной квалификационной работы (дипломной работы). Знание методов сбора и анализа научной литературы по тематике исследования. Владение методами синтеза соединений и получения материалов, методами анализа состава и свойств полученных веществ. Знание принципов обработки экспериментальных данных. Представление в информационном виде и визуализация экспериментальных данных.	30/1080	ОК-6-18 ПК-1 ПК-3-4 ПК-6-8 ПК-10-22

Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) размещены на сайте Кемеровского государственного университета (сайт химического факультета <http://kit.chem.kemsu.ru>).

4.4. Практики, научно-исследовательская работа.

В соответствии с ФГОС ВПО по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» раздел основной образовательной программы специальности «Учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды работ: научно-исследовательская работа в семестрах, химико-технологическая (производственная) практика, предквалификационная (преддипломная) практики.

Наименование вида практики и НИР в соответствии с учебным планом	Место проведения практики и НИР	Примечание
2	3	4
<p>Научно-исследовательская работа в семестрах (распределенная НИР) II курс (3 семестр), 36 ч. II курс (4 семестр), 36 ч. III курс (5 семестр), 36 ч III курс (6 семестр), 18 ч IV курс (8 семестр), 36 ч V курс (9 семестр), 54 ч. V курс (А семестр), 108 ч.</p>	<p><i>Кафедра аналитической химии</i> Лаборатории: оптических методов анализа; физико-химических методов анализа; электрохимических методов анализа; ЭПР спектроскопии.</p>	
<p>Предквалификационная (преддипломная) практика, V курс (9 семестр), 6 недель</p>		
<p>Химико-технологическая (учебная) практика, I курс (2 семестр), 1 неделя Химико-технологическая (производственная) практика, V курс (9 семестр), 3 недели</p>		
	<p>Институт углекислотной и химического материаловедения Сибирского отделения РАН, г. Кемерово</p>	<p>Договор от 01.04.2012 г.</p>
	<p>ООО «НПП «ЛАИРК», г. Кемерово</p>	<p>Договор от 31.03.2012 г.</p>
	<p>КОАО «АЗОТ», г. Кемерово</p>	<p>Договор от 17.04.2012 г.</p>
	<p>ООО НПФ «СилиКем», г. Кемерово</p>	<p>Договор от 31.03.2012 г.</p>
	<p>ООО «Лиомед», г. Кемерово</p>	<p>Договор от 31.03.2012 г.</p>
	<p>ФЕН Новосибирского государственного университета, г. Новосибирск</p>	<p>Договор от 20.03.2003 г.</p>
	<p>Лаборатория галоидных соединений и ИОХ СО РАН, г.Новосибирск</p>	<p>Договор от 30.07.2003 г.</p>
	<p>ООО «Токем», г.Кемерово</p>	<p>Гарантийное письмо</p>
	<p>ООО «Центральная углекислотная лаборатория», г. Киселевск</p>	<p>Гарантийное письмо</p>
	<p>МУП «Водопроводно-канализационное хозяйство», г.Топки</p>	<p>Гарантийное письмо</p>

	ЗАО ХК «Кузнецкий уголь» филиал ООО «Регион», пос. Итат	Гарантийное письмо
	ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области», г. Кемерово	Гарантийное письмо
	ОАО «Уголь-С», г. Кемерово	Гарантийное письмо
	ООО «НПО Кузбассэлектромотор», г. Кемерово	Гарантийное письмо
	ГУ «Кемеровский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», г. Кемерово	Гарантийное письмо
	Экспертно-криминалистический центр ГУВД по кемеровской области, г. Кемерово	Гарантийное письмо
	Государственное учреждение здравоохранения особого типа «Кемеровское областное бюро судебно-медицинской экспертизы» (ГУЗОТ КОБ СМЭ), г. Кемерово	Гарантийное письмо
	ОАО «Шахта «Березовская» г. Березовский	Гарантийное письмо

4.4.1. Программа химико-технологической практики.

I. Цели химико-технологической практики.

Целями химико-технологической практики являются:

- получение обучающимися общего представления о тематике научных исследований в лабораториях химического факультета;
- создание условий для осознанного выбора студентами младших курсов направления своей дальнейшей профильной подготовки (на первом курсе);
- ознакомление с реальным технологическим процессом;
- закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
- приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

II. Задачи химико-технологической практики.

Задачами химико-технологической практики являются:

- знакомство с организацией труда и правилами техники безопасности при проведении научных исследований (на I курсе);
- знакомство с материальной базой лабораторий, кафедр, с тематикой научных исследований (на I курсе);
- понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности;
- понимание основных химических, физических и технических аспектов химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат;
- приобретение опыта работы на серийной аппаратуре, применяемой в

химическом производстве;

- овладение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков;

- получение информации о необходимости и возможности углубления знаний, получаемых в вузе;

- приобретение навыка поиска работы и проведения переговоров с работодателем.

III. Для успешного прохождения химико-технологической практики необходимо:

- на первом курсе владение основами фундаментальных разделов дисциплин: история химии, неорганическая химия; методами и способами синтеза неорганических веществ; навыками работы с вычислительной техникой для планирования и обработки результатов исследований;

- на старших курсах необходимо владение теорией фундаментальных разделов химии (неорганической, аналитической, органической, физической химии, химии высокомолекулярных соединений, биологических объектов, химической технологии), согласно ФГОС третьего поколения.

Для этого обучающийся должен:

знать теоретические основы неорганической, аналитической, органической, физической химии и химии твердого тела (состав, строение и химические свойства простых и сложных веществ, особенности протекания химических процессов и т.д.); место каждого раздела химии в системе наук; особенности объектов анализа; основные особенности свойств высокомолекулярных соединений, отличающих их от свойств низкомолекулярных соединений; принципы синтеза и свойства полимеров; основы химико-технологических процессов; типовые химико-технологические процессы производства; основы физической кинетики и катализа, основы механизма химической реакции, электрохимии; фундаментальные основы информатики, возможности применения информационных технологий в учебной и научно-исследовательской работе;

владеть методами и способами синтеза неорганических и органических веществ; основными теоретическими представлениями каждого раздела химии; навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и Периодической системы элементов; методологией выбора методов анализа, основами физико-химических методов контроля и анализа веществ, навыками их применения; навыками работы с программным обеспечением компьютеров для планирования и обработки результатов химических исследований;

понимать роль химии в современном индустриальном обществе; роль химического анализа; структуру химико-технологических систем; необходимость организации контроля химического производства и защиты окружающей среды.

IV. Формы проведения химико-технологической практики.

Формы проведения практики: заводская, лабораторная.

В течение практики проводятся производственные экскурсии на химические

предприятия и на другие крупные промышленные предприятия и научные организации региона. На предприятиях обязательным является ознакомление студентов со структурой центральных заводских лабораторий, условиями, методами и темами исследовательских работ, а также ознакомление студентов с системой водоподготовки и водоочистки на предприятии, со сложной системой очистных сооружений.

V. Место и время проведения химико-технологической практики

Время проведения практики: 1 неделя на I курсе (химико-технологическая учебная) во втором семестре, 3 недели на V курсе (химико-технологическая производственная) в 9 семестре.

Базы практики: лаборатории кафедр химического факультета: неорганической, аналитической, органической химии (I курс); предприятия химического профиля, ползаводские и макетные установки, лаборатории научно-исследовательских институтов, вузов и другие производственные организации.

VI. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения химико-технологической практики.

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- способность ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ОК-12);
- умение работать с компьютером на уровне пользователя и способность применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умение создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);
- настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей; способность к сотрудничеству, разрешению конфликтов, к толерантности (ОК-13);
- способность ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);
- понимание необходимости и способности 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 (ПК-7);
- понимание основных химических, физических и технических аспектов химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-14);

Структура, содержание химико-технологической практики, образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные

технологии, используемые на практике отражены в программе практики (см. приложение 3).

4.4.2. Программа научно-исследовательской работы.

1. Цели научно-исследовательской работы.

Целями НИР являются подготовка студентов к самостоятельной научно-исследовательской работе в лаборатории, закрепление, углубление и расширение теоретических знаний по фундаментальным и специальным дисциплинам, приобретение практических навыков и компетенций.

НИРС закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

2. Задачи научно-исследовательской работы.

Задачами НИР в семестрах являются:

- получение навыков: самостоятельной экспериментальной работы; работы на современном научном оборудовании, в том числе на производственных установках; постановки эксперимента (в том числе, моделирования с помощью вычислительной техники) и представления его результатов (в том числе, визуализации с помощью вычислительной техники); работы в сети «Интернет», с электронными библиотеками и базами химических данных для сбора необходимой информации;

- накопление экспериментального и теоретического материала для выпускной квалификационной (дипломной) работы.

- приобретение: опыта творческой деятельности; навыков поиска решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения; опыта групповых оценок и взаимооценок (в том числе рецензирования обучающимися работ друг друга; оппонирование обучающимися рефератов, исследовательских курсовых и дипломных работ).

3. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП специалитета.

Распределенная НИР является видом учебной работы, которая способствует формированию и закреплению профессиональных компетенций выпускников. Она включает обязательное участие обучающихся в научной работе кафедр в 3-6, 8, 9, А семестрах и в семестре А защиту выпускной квалификационной работы по тематике базовых дисциплин и дисциплин специальности.

Для эффективного выполнения НИР обучающийся должен владеть:

- основами теории фундаментальных разделов химии (неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химической технологии);

- методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств;

- навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре;

- методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов.

4. Формы проведения научно-исследовательской работы:

- библиотечная (поиск и анализ научной информации);
- экспериментальная (научно-исследовательская в лабораториях КемГУ, ИУиХМ СО РАН, лабораториях НПП «ЛАиРК», ООО «Лиомед», НПФ «СилиКем» и др. организаций, с которыми имеются договора);
- лабораторная (учебно-исследовательская).

5. Место и время проведения научно-исследовательской работы.

НИР в семестрах обучающихся проводится в лабораториях кафедр химического факультета. В отдельных случаях она может проводиться в лабораториях отраслевых НИИ, академических институтах, НПП (в рамках договора о творческом сотрудничестве) в 3-6, 8, 9, А семестрах.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения НИР.

В результате выполнения научно-исследовательской работы в семестрах обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- способность ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);
- понимание необходимости и способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);
- понимание принципов работы и умение работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований (ПК-9);
- 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 (ПК-10);
- знание основ теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК-11);
- владение методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК-17);
- наличие опыта профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной

печати) (ПК-20).

7. Структура и содержание научно-исследовательской работы, образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении НИРС отражены в программе практики (см. приложение 4).

4.4.3. Программа предквалификационной (преддипломной) практики.

I. Цели предквалификационной (преддипломной) практики.

Целями предквалификационной практики являются: получение навыков проведения самостоятельного научного исследования под руководством квалифицированного специалиста; овладение методикой современного научного исследования, приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности; подготовка выпускной квалификационной (дипломной) работы.

II. Задачи предквалификационной (преддипломной) практики.

Задачами предквалификационной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний для решения конкретных научно-исследовательских задач в области специализации;

- овладение методиками проведения современного научного исследования в области специализации, в том числе с привлечением аппарата имитационного моделирования;

- приобретение опыта работы на серийной аппаратуре, умений и навыков работы на современном научном оборудовании, навыков обращения с современными научными приборами и исследовательскими установками для самостоятельного проведения экспериментальных исследований;

- приобретения умений и навыков: обработки и представления (в виде докладов, отчетов, научных публикаций и т.д.) экспериментальных результатов с использованием современной вычислительной техники; оформления экспериментальных результатов, согласно действующей системы стандартов; целенаправленного поиска и сбора литературы по теме дипломной работы, умения анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по заданной теме.

III. Для успешного прохождения предквалификационной практики необходимо: владение теорией фундаментальных разделов химии (неорганической, аналитической, органической, физической химии, химии высокомолекулярных соединений, биологических объектов, химической технологии), согласно ФГОС третьего поколения; методами и способами синтеза, контроля и анализа веществ; навыками работы с вычислительной техникой для планирования и обработки результатов исследований.

Для этого обучающийся должен:

знать методы сбора и анализа литературных данных по теме научного исследования; основные особенности объектов анализа; принципы и методы синтеза, анализа и контроля веществ на основе полученных фундаментальных знаний в области теории и приобретенных экспериментальных навыков; основы

химико-технологических процессов; принципы обработки полученных в исследовании результатов; возможности применения информационных технологий в научно-исследовательской работе;

владеть принципами и методами синтеза, анализа и контроля веществ на основе полученных фундаментальных знаний в области теории и приобретенных экспериментальных навыков в области специализации; методологией выбора методов анализа, навыками их применения; навыками работы с программным обеспечением компьютеров для планирования и обработки результатов химических исследований; навыками организации научных исследований и управления научным коллективом; навыками представления и обсуждения полученных экспериментальных результатов;

уметь моделировать основные процессы предстоящего исследования с целью выбора методов исследования и (или) создания новых методик; анализировать литературные данные по теме научной работы с целью выбора направления исследования и формулировки задач работы; анализировать состав и свойства полученных веществ с целью доказательства выполнения поставленной задачи; обрабатывать полученные результаты (в том числе с использованием современных информационных технологий) и анализировать их, с учетом имеющихся данных; докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссиях при их обсуждении.

IV. Формы проведения предквалификационной практики/

Форма проведения практики: лабораторная (работа в лабораториях кафедр факультета, научно-исследовательских институтов, других производственных организаций).

V. Место и время проведения предквалификационной (преддипломной) практики.

Время проведения предквалификационной (преддипломной) практики: 6 недель на V курсе в семестре 9.

Базы практики: лаборатории кафедр химического факультета: неорганической, аналитической, физической, органической и химии твердого тела; лаборатории научно-исследовательских институтов, вузов и другие производственные организации.

VI. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения предквалификационной (преддипломной) практики.

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

владение одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи (ОК-7);

умение работать с компьютером на уровне пользователя и способность применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности (ОК-8);

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 (ОК-9);

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

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 (ОК-11);

способность ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ОК-12);

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

- 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 (ОК-15);

- понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

- способность использования в познавательной и профессиональной деятельности базовых знаний в области математики и естественных наук (ПК-3);

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

- понимание проблем организации и управления деятельностью научных коллективов (ПК-8);

- понимание принципов работы и умение работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований (ПК-9);

- 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 (ПК-10);

- умение применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

- владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ реакций (ПК-13);

- понимание основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК -14);

- понимание необходимости безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способность проводить оценку возможных рисков (ПК-16);
- способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ПК-17);
- умение анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК-18);
- способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК-19);
- опыт профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-20);
- способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ПК-21);
- владение основами делового общения, наличие навыков межличностных отношений и способность работать в научном коллективе (ПК-22).

VII. Структура и содержание предквалификационной (преддипломной) практики, образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике отражены в программе практики (см. приложение 5).

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП специалиста по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».

Реализация основной образовательной программы специалиста обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающиеся научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет 66,4%. Ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора имеют 21,1% преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. 87,5% преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профильным дисциплинам, имеют ученые степени или ученые звания. К образовательному процессу привлечено 5% преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

На факультете создано 5 кафедр, каждая из которых осуществляет специальную подготовку студентов в конкретной области химии и организует участие студентов в научно-исследовательской работе по специализации

кафедры. Реализацию вариативной части профессионального цикла настоящей ООП обеспечивает кафедра

Кафедра аналитической химии (заведующий кафедрой – к.п.н., доцент Булгакова Ольга Николаевна) обучает студентов разнообразным методам химического инструментального анализа. К числу таких методов, развиваемых на кафедре, относится ионометрия, с использованием ионселективных электродов, и вольтамперометрия. Кафедра активно работает в направлении развития методов определения содержания благородных металлов, а также токсичных органических и неорганических веществ в природных объектах, ведет научные исследования в области фотолиза и радиолiza ионно-молекулярных кристаллов.

Основная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) ООП. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет и в локальной сети образовательного учреждения (<http://kit.chem.kemsu.ru>).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25% обучающихся.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете одного - двух экземпляров на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из точек доступа к сети Интернет.

Кемеровским государственным университетом обеспечено соблюдение требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности при осуществлении оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы студентов, которые предусмотрены ООП подготовки специалиста по специальности 020201

«Фундаментальная и прикладная химия», и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Необходимый для реализации ООП подготовки специалиста по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» перечень материально-технического обеспечения представлен в *приложении б*. Имеющаяся на химическом факультете Кемеровского государственного университета материальная база обеспечивает:

- проведение лекций - различной аппаратурой для демонстрации иллюстративного материала (интерактивная электронная доска; комплекты видеопрезентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук);

- выполнение лабораторных работ – химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным и научным оборудованием в соответствии с программой лабораторных работ и реализуемой научной тематикой;

- проведение семинарских занятий - компьютерами для проведения вычислений и использования информационных систем, занятия по иностранному языку – лингафонным кабинетом.

Для обработки результатов измерений и их графического представления, расширения коммуникационных возможностей при использовании электронных изданий во время самостоятельной подготовки каждый обучающийся имеет возможность работать в компьютерных классах с соответствующим программным обеспечением и выходом в сеть Интернет. Химический факультет имеет достаточное количество компьютеров с выходом в сеть Интернет (не менее 15 на 100 обучающихся очной формы обучения) и обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Проведение обучающимися исследований в рамках научно-исследовательской работы и выполнения выпускной квалификационной работы обеспечивается предоставлением возможности использования научного оборудования Кемеровского государственного университета.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

В Кемеровском государственном университете для студентов, обучающихся по основным образовательным программам, действует развитая система социальной, воспитательной и внеучебной работы со студентами, обеспечивающая возможность формирования общекультурных компетенций выпускника, всестороннего развития личности, а также непосредственно способствующая освоению основной образовательной программы.

Целью социальной и воспитательной работы является создание условий для развития духовно-нравственной, культурной, образованной, гармонично-развитой и деятельной личности, способной к саморазвитию, самореализации и эффективной реализации полученных профессиональных и социальных качеств в будущей профессиональной деятельности, повышение конкурентоспособности выпускника на рынке труда.

Задачи:

- развитие оптимальной социально-педагогической воспитывающей среды, способствующей творческому самовыражению и самореализации личности обучающегося, сохранение и возрождение нравственных, культурных, научных ценностей и традиций, воспитание патриотизма и толерантности;
- развитие форм самоорганизации обучающихся на основе общественных объединений обучающихся, вовлечение студенчества в процессы управления деятельностью вуза;
- развитие проектной деятельности в области воспитательной работы и вовлечение в нее обучающихся;
- профессиональная адаптация обучающихся и повышение их профессиональных компетенций, интеграция обучающихся в профессиональные сообщества, повышение их профессиональных компетенций, развитие карьерных траекторий и профориентации на трудовых рынках;
- совершенствование действенной системы формирования здорового образа жизни, профилактики зависимостей и негативных явлений в студенческой среде;
- создание системы профилактики правонарушений в студенческой среде, поддержание безопасных условий жизнедеятельности университета;
- развитие корпоративной культуры в университете.

Концепцию формирования среды вуза, обеспечивающей развитие социально-личностных компетенций обучающихся, определяют следующие документы:

- Постановление администрации Кемеровской области от 22 марта 2002 № 28 «О мерах по социальной поддержке студенческой молодежи»
- Постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 6 марта 2012 № 60 «Об утверждении Положения о доплате к академической стипендии студентам вузов Кемеровской области»
- Постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 7 октября 2010 г. № 439 «Об учреждении ежегодных грантов Губернатора Кемеровской области на поддержку социально значимых проектов студентов Кузбасса»
- Постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 12 октября 2012 г. № 408 «Об утверждении Положения об обеспечении продуктовыми наборами студентов, осваивающих программы среднего профессионального и высшего профессионального образования в государственных образовательных учреждениях среднего и высшего профессионального образования, находящихся на территории Кемеровской области».
- Программа развития Кемеровского государственного университета на 2013-2017 гг., утвержденная Ученым советом КемГУ 05.12.2012 г.
- План организации учебно-научно-воспитательного процесса в ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет» (КемГУ) на учебный год, утверждаемый ежегодно Ученым советом КемГУ;

- Документированная процедура системы менеджмента качества «Управление воспитательной и внеучебной работой со студентами» КемГУ-СМК-ДП-6.2.6-2.4.1-01, утвержденная ректором КемГУ 03.10.2008 г.;
- Документированная процедура СМК «О материальной помощи и материальном поощрении студентов КемГУ» КемГУ-СМК-ПСП-7.6-3.10.1-02, утвержденная ректором КемГУ 29.11.2012 г.
- Документированная процедура СМК «Управление социальной поддержкой студентов и сотрудников КемГУ» КемГУ-СМК-ДП-7.3.6-3.10.1-01, утвержденная ректором КемГУ 03.10.2008 г.
- Документированная процедура СМК «Управление контингентом студентов» КемГУ-СМК-ДП-6.2.2-2.1.9, утвержденная 03.10.2008 г.
- Документированная процедура СМК КемГУ-СМК-ДП-6.2.7-2.2.1-01 «Научно-исследовательская и инновационная деятельность», утвержденное ректором 03.10.2008 г.
- «Положение о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов, аспирантов и докторантов КемГУ»
- «Положение повышенной государственной стипендии для студентов КемГУ» КемГУ-СМК-ППД-7.6-3.10.1-04, утвержденное ректором КемГУ 30.11.2011 г.
- Положение «об общежитиях КемГУ» КемГУ-СМК-ППД-7.6-3.10.1-2, утвержденное ректором КемГУ 13.09.2011 г.
- Правила проживания студентов и аспирантов в общежитиях КемГУ. КемГУ-СМК-ППД-7.6-3.10.1-28, утвержденные 13 октября 2011 г.
- Положение о звании «Отличник НИРС в КемГУ», утвержденное ректором КемГУ 08 ноября 2006 г.;
- Положение об управлении развития карьеры и мониторинга, утвержденное Ученым советом КемГУ 21.04.2010 г.
- Положение об Управлении инновационной деятельностью.
- Положение о музее «Археология, этнография и экология Сибири» КемГУ, утвержденное ректором КемГУ 15.05.1995 г.
- Программа развития деятельности студенческих объединений «Программа развития систем студенческого самоуправления и работы с обучающимися и повышения роли обучающихся в обеспечении модернизации образовательной, научной, инновационной и внеучебной деятельности КемГУ на 2012-2013 гг.», утвержденная Объединенным советом обучающихся КемГУ 02.03.2012 г.

Ежегодно Ученым советом КемГУ на учебный год утверждается План организации учебно-научно-воспитательного процесса в ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет» (КемГУ), включающий план проведения общеуниверситетских студенческих мероприятий, план проведения научных мероприятий, основные мероприятия по совершенствованию форм и методов социальной поддержки и воспитательной работы.

На уровне факультета организацией воспитательной работы занимаются декан факультета, заместители декана по воспитательной, спортивно-массовой и

научной работе. К организационной работе привлечены старосты учебных групп, руководители факультетских студенческих общественных организаций через еженедельно проводимые старостаты. Ежегодно на Ученом совете факультета принимается план воспитательной работы факультета.

С целью создания условий для развития личности и регулирования социально-культурных процессов в КемГУ действуют следующие структуры:

- Социологическая лаборатория Управления развития карьеры и мониторинга КемГУ;
- Психологическая лаборатория Управления развития карьеры и мониторинга КемГУ;
- Лаборатория развития личности Центра довузовской подготовки;
- Совет кураторов КемГУ;
- старший куратор факультета (зам. декана по учебно-воспитательной работе);
- кураторы учебных групп 1-2 курсов.

В КемГУ сложилась система, при которой в вузе существуют органы студенческого самоуправления в форме общественных организаций:

- Объединенный совет обучающихся «Лига единомышленников КемГУ»;
- Студенческий совет Кемеровского государственного университета;
- Первичная профсоюзная организация студентов и аспирантов КемГУ;
- Объединенный студенческий совет общежитий;
- Совет молодых ученых КемГУ;
- Студенческий клуб КемГУ;
- Спортивный клуб КемГУ.

Кроме того, органы студенческого самоуправления действуют на уровне факультета:

- Студенческий клуб
- Профсоюзное бюро
- Студенческий совет
- студенческие научные сообщества.

Социальная и правовая защита студентов осуществляется Управлением социальной и воспитательной работы совместно с общественными организациями вуза (Студенческий совет и Профком студентов) и включает в себя:

- представление интересов студентов перед администрацией вуза.
- реализация программ по организации оздоровления, отдыха и досуга студентов;
- решение социально-бытовых проблем проживающих в общежитии;
- меры материальной поддержки студентов, в т.ч.:
 - полное государственное обеспечение студентов из числа детей – сирот и оставшихся без попечения родителей;
 - льготы из средств областного бюджета: губернаторские стипендии, доплаты к академической стипендии студентам с инвалидностью, малообеспеченным студентам и студенческим семьям, имеющим детей, льготный

проезд по территории области, продуктовые наборы, целевые субсидии на оплату за обучение и льготные займы на квартиры (по областным программам);

Оздоровление студентов осуществляется на базе структурных подразделений КемГУ:

- спортивно-оздоровительный лагерь «Подъяково»;
- санаторий-профилакторий «Вита»;

Совместно с областной администрацией и межвузовской поликлиникой реализуется программа «Здоровье».

В каникулярное время студенты имеют возможность поправить здоровья в санаториях и домах отдыха, турбазах Горной Шории, Горного Алтая, Новосибирской и Томской областей, на черноморском побережье. В университете действует программа по профилактике наркомании, СПИДа, проводятся акции против курения, вакцинация от гриппа.

Для иногородних студентов Кемеровский государственный университет располагает тремя общежитиями в черте г. Кемерово на 1440 мест. Все здания общежитий имеют технические паспорта, свидетельства о госрегистрации, санитарно-эпидемиологические заключения. Жилищно-бытовые условия проживающих в общежитиях соответствуют санитарным нормам.

В связи с необходимостью содействия трудовой занятости студентов университета создано Управление развития карьеры и мониторинга, имеющее в своем составе Службу содействия трудоустройству. На период летних каникул в КемГУ формируются студенческие трудовые отряды: «Легион», «Кремень», отряд проводников Западно-Сибирского отделения железной дороги «Студенческая стрела», студенческий волонтерский отряд «Радуга». Координацией деятельности студенческих отрядов занимается Штаб студенческих отрядов КемГУ.

В КемГУ созданы условия для научно-исследовательской работы студентов (НИРС), организацией которой занимаются проректор по научной работе, ответственный за НИРС, заместители деканов факультетов по научной работе.

В КемГУ реализуются следующие формы научной работы со студентами: проведение предметных олимпиад, конференций, семинаров, мастер-классов, лекций ведущих отечественных и зарубежных ученых, конкурсов научных работ, участие студентов в экспедициях, полевых практиках, социологических и маркетинговых исследованиях, студенческих научных обществах, кружках и других научных объединениях, работа в хоздоговорных и госбюджетных НИОКР.

На базе Кемеровского государственного университета проводятся научных и научно-технических конференций студентов, аспирантов и молодых ученых различного уровня. В рамках «Недели науки» ежегодно в апреле проводится Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Образование, наука, инновации – вклад молодых исследователей». Студенты КемГУ представляли результаты своих научных исследований на мероприятиях различного уровня: выездные конференции и школы, конкурсы научно-исследовательских проектов, олимпиады. Студенты КемГУ ежегодно участвуют в конкурсе «У.М.Н.И.К.» фонда содействия развитию малых форм предприятий в

научно-технической сфере.

На факультете НИРС реализуется ется через следующие формы:

- спецкурсы по основам научно-исследовательской деятельности;
- привлечение студентов к учебно-исследовательской работе на учебных занятиях и в рамках учебных планов различных дисциплин;
- элективные занятия и факультативные курсы (возможные, но необязательные, представляемые на выбор курсы лекций, служат для дополнительной специализации) с группами наиболее способных и мотивированных к занятию научной деятельности студентов;
- индивидуальные и групповые консультации со студентами по наиболее сложным темам курса, учебно-исследовательским заданиям на практику;
- курсовые и дипломные проекты студентов с исследовательскими разделами или в целом научно-исследовательского характера;
- создание условий для освоения студентами различных средств и систем научно-технической информации в студенческих предметных кружках и клубах, научных проблемных группах и иных творческих объединениях, в библиотеке, компьютерных классах, лабораториях. Учебно-методических кабинетах по специальности;
- индивидуальная научно-исследовательская работа студента под кураторством научного руководителя из числа профессоров и преподавателей;
- научные мероприятия массового и состязательного характера различного уровня (кафедральные, межкафедральные, общеузовские, городские, региональные, всероссийские, международные). К ним относятся: научные семинары, конференции, симпозиумы, смотры конкурсы научных и учебно-исследовательских работ студентов, олимпиады по дисциплинам и специальностям;
- привлечение студентов к выполнению НИР, финансируемых из средств бюджета различных уровней, средств, получаемых по договорам, грантам, к различным видам участия в инновационной деятельности.

Студенты КемГУ имеют условия для творческой самореализации. Большое значение в культурно-просветительской работе играют различные студенческие объединения КемГУ:

- Редакция межвузовского вестника «Статус-Во»;
- Спортклуб КемГУ;
- Студклуб КемГУ;
- театр-студия «Встреча»;
- хореографическая студия «Second chapter»;
- вокальная студия;
- Академический хор;
- клуб водного туризма «Буревестник».

Студклуб химического факультета проводит ежегодные культурно-массовые мероприятия, часть из которых уже стала традиционной: «Посвящение в первокурсники», «Мистер и мисс ХФ», «День химика», «Эрудит».

В университете существуют многолетние традиции проведения творческих студенческих мероприятий. Фестивальное движение в КемГУ представлено такими творческими мероприятиями, как:

- Фестиваль непрофессионального творчества студентов 1 курса «Первый снег»;
- Фестиваль непрофессионального творчества студентов «Студенческая весна в КемГУ»;
- Студенческий театральный фестиваль «Встречное движение»;
- Мини-фестиваль непрофессионального творчества студентов КемГУ «Гримаса»;
- Мини-фестиваль непрофессионального творчества студентов КемГУ «Грачи прилетели»;
- Мини-фестиваль непрофессионального творчества студентов КемГУ «Грация Университета»;
- Мини-фестиваль непрофессионального творчества студентов КемГУ «Голос Университета»;
- Мини-фестиваль непрофессионального творчества студентов КемГУ «Говорун»;
- Фестиваль современного искусства «Тезисы»
- Фестиваль «Театральная площадь».

Основу информационного обеспечения студентов КемГУ составляют следующие информационные системы:

- информационные стенды студенческих организаций;
- размещение информации на телевизионных мониторах КемГУ;
- информационные стенды структурных подразделений КемГУ;
- информационные стенды факультета;
- областной межвузовский вестник «Статус-ВО!»;
- электронные ресурсы:

- <http://kemsu.ru/Page/Main> официальный сайт КемГУ.

Информационные порталы КемГУ:

- <http://edu.kemsu.ru/index.htm> Информационно-образовательный портал
- <http://science.kemsu.ru/> Наука в КемГУ
- <http://conference.kemsu.ru/index.htm> Конференции КемГУ
- <http://lib.kemsu.ru/pages/default.aspx> Научная библиотека КемГУ
- <http://icp.kemsu.ru/index.htm> Информационно-вычислительный портал
- <http://seminar.kemsu.ru/> Семинары КемГУ
- <http://museum.kemsu.ru/> Музей «Археология, этнография и экология Сибири»

• <http://job.kemsu.ru/pages/default.aspx> Управление развития и мониторинга карьеры КемГУ

- <http://ligakemsu.ru/> – интернет-портал «Лига единомышленников КемГУ» – официальный сайт Объединенного совета обучающихся КемГУ;
- <http://clubnestor.ru/>, <http://vk.com/clubnestor> – интеллект- клуб «Нестор»
- http://vk.com/gazeta_statusvo – студенческий вестник «Статус-ВО!»
- <http://smu.kemsu.ru/> – Совет молодых ученых КемГУ
- <http://vk.com/standupru> – студенческое радио «Stand-UP!»
- <http://vk.com/sovetskemsu> – Студенческий совет КемГУ
- <http://vk.com/club.profkom> – Профком студентов КемГУ
- <http://vk.com/club30920472> – СООПр «Белые медведи»
- <http://vk.com/fpnis> – информационная служба фПНИС
- <http://vk.com/club1185326> – Студенческий клуб КемГУ
- <http://vk.com/club819148> – театр-студия «Встреча»,
- <http://vk.com/club9433488> – Лига КВН КемГУ
- <http://chor-kemgu.narod.ru/>, <http://vk.com/club2021164> – Академический хор КемГУ

- - факультетские сайты:

- <http://kit.chem.kemsu.ru>
- <http://kit.chem.kemsu.ru/analytical.html>
- <http://kit.chem.kemsu.ru/inorganic.html>
- <http://kit.chem.kemsu.ru/organic.html>
- <http://kit.chem.kemsu.ru/physical.html>
- <http://kit.chem.kemsu.ru/solids.html>

Система учета и поощрения социальной активности реализуется Управлением социально и воспитательной работы со студентами во взаимодействии с органами студенческого самоуправления. Студенты, активно участвующие в творческой, спортивной, научной и общественной деятельности, получают именные стипендии:

- Стипендия Президента РФ
- Стипендия Правительства РФ
- Повышенная государственная академическая стипендия (в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 18.11.2011 N 945)
- Губернаторская стипендия:
- Именные стипендии КемГУ
- стипендия Ученого совета факультета
- стипендия Ученого совета университета
- стипендия «Отличник НИРС»
- стипендия «Отличник СООПр»
- Муниципальные стипендии (Администрации г. Кемерово)

Назначение именные и повышенные государственные академические стипендии проводится на конкурсной основе с учетом мнения органов студенческого самоуправления.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».

В соответствии с ФГОС ВПО специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по ООП специалиста по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия», осуществляется в соответствии с п. 46 Типового положения о вузе, положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся КемГУ (СМК-ППД-6.2.3.-2.1.6-07) от 28.03.2012.

Организация текущего контроля осуществляется в соответствии с учебными планами. Предусмотрены следующие виды текущего контроля: контрольные точки, коллоквиумы, контрольные работы, тестирование и др. По ряду дисциплин (органическая химия, аналитическая химия) текущий контроль осуществляется с помощью рейтинговой системы.

Экзамены и зачеты являются итоговыми формами контроля изучения учебных дисциплин.

Прием экзаменов и зачетов производится в том порядке и объеме, который установлен учебным планом по каждой дисциплине.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО подготовки специалиста по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям созданы *фонды оценочных средств* для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Оценочные средства для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик учитывают все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Фонды оценочных средств: банк тестовых заданий, банк аттестационных тестов, комплекты заданий для практических занятий и лабораторных работ, комплекты заданий для самостоятельной работы, перечни тем рефератов (*приложение 7*).

В процессе обучения используются следующие виды контроля: устный опрос; письменные работы; контроль с помощью технических средств и информационных систем.

Каждый из видов выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и студента; в процессе создания и проверки письменных материалов; путем использования компьютерных

программ, приборов, установок и т.п.

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Письменные работы позволяют экономить время преподавателя, проверить обоснованность оценки и уменьшить степень субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Использование информационных технологий и систем обеспечивает: быстрое и оперативное получение объективной информации о фактическом усвоении студентами контролируемого материала, в том числе непосредственно в процессе занятий; возможность детально и персонализировано представить эту информацию преподавателю для оценки учебных достижений и оперативной корректировки процесса обучения; формирования и накопления интегральных (рейтинговых) оценок достижений студентов по всем дисциплинам и модулям образовательной программы; привитие практических умений и навыков работы с информационными ресурсами и средствами; возможность самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы.

Каждый из видов контроля осуществляется с помощью определенных форм, которые могут быть как одинаковыми для нескольких видов контроля (например, устный и письменный экзамен), так и специфическими. Соответственно, и в рамках некоторых форм контроля могут сочетаться несколько его видов (например, экзамен по дисциплине может включать как устные, так и письменные испытания).

Формы контроля: собеседование; коллоквиум; тест; контрольная работа; зачет; экзамен (по дисциплине, модулю); лабораторная работа; эссе и иные творческие работы; реферат; отчет (по практикам, научно-исследовательской работе студентов (НИРС)); курсовая работа; выпускная квалификационная работа.

Определенные компетенции приобретаются в процессе проведения лабораторной работы, написания реферата, прохождения практики и т.п., а контроль над их формированием осуществляется в ходе проверки преподавателем результатов данных работ и выставления соответствующей оценки (отметки).

Оценка способностей обучающихся к творческой деятельности; их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения предусмотрены и регламентированы программой НИРС в семестрах (см. приложение 4).

Помимо групповых оценок при проведении НИРС предусмотрены взаимооценки (в том числе рецензирования обучающимися работ друг друга; оппонирование обучающимися рефератов, исследовательских курсовых и проектных работ), экспертизы проведенной НИРС в семестре работодателями, преподавателями, читающими смежные курсы.

Научно-педагогическим коллективом Кемеровского государственного университета созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к

условиям их будущей профессиональной деятельности с привлечением внешних экспертов (работодателей и преподавателей, читающих смежные дисциплины)

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП специальности.

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа специалиста по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» является законченной разработкой, в которой содержится реферативная часть, отражающая общую профессиональную эрудицию автора, а также самостоятельная исследовательская часть, выполненная индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно студентами в период прохождения научно-производственной практики. В их основе могут быть материалы научно-исследовательских или научно-производственных работ кафедры, факультета, научных или производственных химических организаций.

Самостоятельная часть является законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессиональной подготовки автора. Тематика и содержание должны соответствовать уровню знаний, полученных выпускником в объеме дисциплин, предусмотренных учебным планом настоящей ООП. Тематика выпускной квалификационной работы может выходить за указанные направления и в этом случае, она отдельно утверждается на заседаниях кафедр и ученым советом факультета. Выпускник вправе сам предложить тему исследования, порядок ее утверждения аналогичен предыдущему.

Выпускная квалификационная работа включает в себя введение, реферативную часть, исследовательскую часть, основные результаты и выводы, приложения, список использованной литературы.

Во введении обосновывается актуальность темы, формулируются цели и задачи исследования, приводится краткая аннотация работы.

Реферативная часть должна отражать общую профессиональную эрудицию автора, содержать обзор современной научной литературы по теме исследования, критический анализ существующего положения вещей.

Исследовательская часть должна быть выполнена индивидуально или в составе творческого коллектива. Ее материалы должны быть собраны или получены самостоятельно студентами в период прохождения практики. В основе этих материалов должны быть научно-исследовательские работы кафедр, научных или производственных организаций. Исследовательская часть должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессиональной подготовки автора.

В разделе «Основные результаты и выводы» должны быть кратко суммированы основные результаты, полученные в дипломной работе, и приведены вытекающие из них выводы.

В «Приложении» содержатся вспомогательные материалы, занимающие большой объем и по этой причине не включенные в основной текст.

«Список литературы» содержит источники, используемые и цитируемые в дипломной работе.

Объем работы должен быть не менее 30 и не более 100 страниц машинописного текста.

Защита выпускной квалификационной работы включает в себя сообщение выпускника по теме работы. В ходе выступления излагаются цели работы, используемые методики, полученные результаты, выводы. После сообщения выпускнику задают вопросы сначала члены ГАК, затем присутствующие. Вопросы могут быть по теме квалификационной работы, а также общепрофессионального характера. После ответов на вопросы слово предоставляется рецензенту, и студенту предоставляется слово для ответа на высказанные замечания. Публичное обсуждение работы включает в себя отзыв научного руководителя, выступление членов ГАК и присутствующих, при необходимости зачитывается характеристика студента. После выступления студента с заключительным словом защита заканчивается. Результаты защиты определяются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основная образовательная программа специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» и специализация «Аналитическая химия» согласована со следующими работодателями, участвовавшими в ее создании и реализации (чтение дисциплин профессионального цикла, проведение отдельных лабораторных занятий, практик, НИРС в семестре, в том числе и на территории работодателя):

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация (электронная почта, служебный телефон)
Исмагилов Зинфер Ришатович	Директор	Институт углехимии и химического материаловедения СО РАН	83842366586
Овчинников Вячеслав Дмитриевич	Начальник Центральной лаборатории	Кемеровское открытое акционерное общество «АЗОТ»	83842570611 83842570751 89133011390
Пак Валерий Хинсурович	директор	ООО «ЛИОМЕД»	83842583527
Лузгарев Сергей Валентинович	Генеральный директор	ООО НПФ «СилиКем»	89039467013

