

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

И подтверждаю:
Ректор КемГУ
В.А. Волчек
2013 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление
020100 Химия

Профиль
Химия твердого тела и материаловедение

Квалификация
бакалавр химии

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 бакалавриата по направлению подготовки 020100 «Химия»..... | 5 |
| 1.2. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (бакалавриат). | 5 |
| 1.2.1. Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению 020100 «Химия»..... | 5 |
| 1.2.2. Срок освоения ООП бакалавриата: | 6 |
| 1.2.3. Трудоемкость ООП бакалавриата: | 6 |
| 1.3. Требования к абитуриенту | 6 |
| 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 020100 «Химия»..... | 6 |
| 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника. | 6 |
| 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника. | 6 |
| 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника..... | 6 |
| 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника. | 6 |
| 3. Компетенции выпускника бакалавриата по направлению подготовки 020100 «Химия» и профилям подготовки «Физическая химия», «Химия твердого тела и материаловедение», формируемые в результате освоения данной ООП ВПО..... | 6 |
| 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 020100 «Химия». | 9 |
| 4.1. Календарный учебный график..... | 9 |
| 4.2. Учебный план подготовки бакалавра по направлению подготовки 020100 «Химия» профилям «Физическая химия» и «Химия твердого тела и материаловедение»..... | 9 |
| 4.3. Аннотации примерных программ учебных дисциплин подготовки бакалавра по направлению 020100 «Химия» профилям «Физическая химия» и «Химия твердого тела и материаловедение». | 9 |
| 4.4. Рабочие программы дисциплин (модулей)..... | 27 |
| 4.5. Программы учебной и химико-технологической (производственной) практик. | 27 |
| 4.5.1. Программа учебной практики..... | 28 |
| 4.5.2. Программа производственной (химико-технологической) практики. | 29 |
| 5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавра по направлению подготовки 020100 «Химия» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». | 32 |
| 6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников. | 34 |
| 7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП направления подготовки 020100 «Химия». | 42 |
| 7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация..... | 42 |
| 7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП специальности. | 44 |

1. Общие положения

Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет» по направлению подготовки 020100 Химия и профилю подготовки «Химия твердого тела и материаловедение» 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 бакалавриата по направлению подготовки 020100 «Химия».

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата 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 направлению подготовки 020100-Химия высшего профессионального образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» мая 2010 г. № 531;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки, утвержденная научно-методическим советом ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет» от 19 мая 2010 года протокол № 7;
- Устав вуза.

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

1.2.1. Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению 020100 «Химия».

Миссия направлена на обеспечение качественной фундаментальной и профессиональной подготовки выпускника в области химии,

конкурентноспособного на рынке труда, успешно решающего профессиональные задачи в производственной, научно-исследовательской и педагогической сферах деятельности.

ООП направления 020100 «Химия» направлена на реализацию принципов приоритета практикоориентированных знаний бакалавра; 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 бакалавриата:

4 (четыре) года.

1.2.3. Трудовое количество ООП бакалавриата:

240 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 бакалавриата по направлению подготовки 020100 «Химия».

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает научно-исследовательскую, производственно-технологическую и педагогическую работу, связанную с использованием химических явлений и процессов.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

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

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Бакалавр по направлению подготовки 020100 «Химия» готовится к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность; педагогическая деятельность.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Бакалавр по направлению подготовки 020100 «Химия» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности: выполнение вспомогательной профессиональной научной деятельности (подготовка объектов исследований, выбор технических средств и методов испытаний, проведение экспериментальных исследований по заданной тематике, обработка результатов эксперимента, подготовка отчета о выполненной работе); педагогическая деятельность в общеобразовательных учреждениях.

3. Компетенции выпускника бакалавриата по направлению подготовки 020100 «Химия» и профилю подготовки «Химия твердого тела и материаловедение», формируемые в результате освоения данной ООП ВПО.

Результаты освоения ООП бакалавриата 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 бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями (ОК):

способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-1);

способностью понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-2);

знанием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук, способностью использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-3);

пониманием и соблюдением базовых ценностей культуры; гражданственностью и гуманизмом (ОК-4);

умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-5);

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-6);

умением работать с компьютером на уровне пользователя и способностью применять навыки работы с компьютерами, как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности (ОК-7);

способностью 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-8);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-9);

способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-10);

владением развитой письменной и устной коммуникацией, включая иноязычную культуру (ОК-11);

владением одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи (ОК-12);

настойчивостью в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-13);

умением работать в коллективе, готовностью к сотрудничеству с коллегами, способностью к разрешению конфликтов и социальной адаптации (ОК-14);

способностью в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей

(ОК-15);

владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья (ОК-16);

готовностью 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-17);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (ОК-18).

профессиональными компетенциями (ПК):

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

владением основами теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК-2);

способностью применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-3);

владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-4);

представлениями об основных химических, физических и технических аспектах химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-5);

владением навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов (ПК-6);

опытом работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях (ПК-7);

владением методами регистрации и обработки результатов химически экспериментов (ПК-8);

владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-9);

пониманием принципов построения педагогической деятельности в общеобразовательных учреждениях (ПК-10);

владением методами отбора материала для теоретических занятий и лабораторных работ (ПК-11);

опытом педагогической деятельности и основами управления процессом обучения в общеобразовательных учреждениях (ПК-12).

профессионально-специализированными компетенциями (ПСК):

владением теорией и навыками практической работы в избранной

области химии в соответствии с темой выпускной квалификационной (бакалаврской) работы: в области химии твердого тела и материаловедения (ПСК-5);

в области химии твердого тела и материаловедения:

владением теоретическими основами физики и химии твердого тела (ПСК-5.1);

владением методами математического моделирования твердофазных химических реакций (ПСК-5.2);

владением экспериментальными методами управления твердофазными реакциями (ПСК-5.3);

владением теорией и практикой современных методов исследования наноматериалов, поверхности твердых тел (ПСК-5.4);

владением математическим аппаратом химии твердого тела (ПСК-5.5);

владением современными методами исследования твердых тел (ПСК-5.6).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 020100 «Химия».

В соответствии с п. 39 Типового положения о вузе, в действующей редакции и ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 020100 «Химия» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра 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 бакалавра по направлению подготовки 020100 «Химия» профилю и «Химия твердого тела и материаловедение».

Приложение 2.

4.3. Аннотации примерных программ учебных дисциплин подготовки бакалавра по направлению 020100 «Химия» профилю «Химия твердого тела и материаловедение».

| Блок/компонент | Наименование дисциплины | Содержание дисциплины | Трудоёмкость Зачетные единицы/часы | Компетенции обучающегося, формируемые результате освоения дисциплины |
|---------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Б.1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл | | | 37 (31-41) | |
| <i>Базовая часть</i> | | | 22 (18-22) | |
| Б1.Б.1 | Иностранный язык | Основные способы сочетаемости | 10/360 | ОК-9 |

| | | | | |
|--------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|
| | | лексических единиц и основные словообразовательные модели. Речевая деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основы публичной речи. Формы деловой переписки, 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. | | ОК-11 ОК-12 |
| Б1.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-2 ОК-3 ОК-10 ОК-15 |
| Б1.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-3-5 ОК-7 ОК-15 |
| Б1.Б.4 | Экономика | Введение в экономическую теорию. Блага, потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения экономической системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории. | 3/108 | ОК-3 ОК-5 ОК-7-8 ОК-13 ОК-14 ОК-15 |

| | | | | |
|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------|
| | | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда. Распределение и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги в экономике.</p> | | |
| Вариативная часть | | | 15 | |
| Б1.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> | 3/108 | <p>ОК-4 ОК-13 ОК-14 ОК-15 ПК-10 ПК-12</p> |
| Б1.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</p> | 2/72 | <p>ОК-5 ОК-11 ОК-15</p> |

| | | | | |
|--------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|
| | | <p>единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, 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.</p> | | |
| Б1.В3. | Методика преподавания химии | <p>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.</p> | 2/72 | <p>ОК-5 ОК-6 ПК-10 ПК-11 ПК-12</p> |
| Б1.В.4 | История и методология химии | <p>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</p> | 2/72 | <p>ОК-5 ОК-15 ПК-1 ПК-11</p> |

| | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------|
| | | этапы истории развития системы химических наук, научные достижения наиболее выдающихся зарубежных и российских химиков. | | |
| Б1.ДВ.1. Дисциплины по выбору | | | | |
| 1 | Культурологич | 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-4 ОК-5 ОК-11 ОК-15 |
| 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 управлении педагогическими системами, о педагогическом менеджменте как эволюции в управленческом аспекте. | 2/72 | ОК-4 ОК-5 ОК-13 ОК-14 ОК-15 ПК-10 ПК-12 |
| Б1.ДВ.2. Дисциплины по выбору | | | | |
| 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-2 ОК-3 ОК-4 |

| | | | | |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| 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-3 ОК-4 |
| Б1.ДВ.3. Дисциплины по выбору | | | | |
| 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 ПК-10 ПК-12 |
| 2. | История Кузбасса | Конкретные события и явления, происходившие на каждом историческом этапе на территории крупнейшего индустриального региона страны - Кузбасса. | 2/72 | ОК-1 ОК-4 ОК-13 |
| Б2 Математический и естественнонаучный цикл | | | 67 (61-71) | |
| Базовая часть | | | 47 (46-50) | |
| Б2.Б.1 | <i>Математика</i> | Аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. | 22/792 | ОК-6 ОК-7 ОК-9 |
| | 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия | | 5/180 | |
| | 2. Математический анализ | | 8/288 | |
| | 3. Дифференциальные уравнения | | 3/108 | |
| | 4. Уравнения математической физики | | 2/72 | |
| | 5. Теория вероятности и математическая статистика | | 4/144 | |
| Б2.Б.2. | Информатика | Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные | 7/252 | ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-8 |

| | | | | |
|--------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------|
| | | <p>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.</p> | | |
| Б2.Б.3 | <i>Физика</i> | <p>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.</p> | 18/648 | <p>ОК-6 ОК-7 ОК-9 ПК-7</p> |
| | 1. Физические основы механики | | 6/216 | |
| | 2. Электричество и магнетизм | | 6/216 | |
| | 3. Оптика | | 6/216 | |
| Вариативная часть | | | 20 | |
| Б2.В.1 | Техногенные системы и экологический риск | <p>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</p> | 2/72 | <p>ОК-18 ПК-5 ПК-9</p> |

| | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|
| | | безопасности. | | |
| Б2.В.2 | 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. | 3/108 | ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 |
| Б2.В.3 | Строение вещества | Основы современной теории химического строения; квантовые состояния молекул; симметрия молекулярных систем, их электрические и магнитные свойства; межмолекулярные взаимодействия; строение конденсированных фаз (жидкостей, аморфных веществ, мезофаз, кристаллов), их поверхностей и границ раздела. | 4/144 | ПК-2 ПК-3 ПК-6 |
| Б2.В.4 | 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. | 3/108 | ОК-18 ПК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-9 |
| Б2.ДВ.1. Дисциплины по выбору | | | | |
| 1. | Компьютерное | Программное обеспечение, | 2/72 | ОК-7 |

| | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|
| | моделирование | операционные системы; обработки текста и экспериментальных данных, визуализация; базы данных и компьютерные сети, основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум. | | ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-8 |
| 2. | Расчеты в химии | Методы решений задач, используемых в химических дисциплинах | 2/72 | ОК-9 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-8 |
| Б2.ДВ.2. Дисциплины по выбору | | | | |
| 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-1 ПК-3 ПК-4 |
| 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 | ПК-1 ПК-3 ПК-11 |
| Б2.ДВ.3. Дисциплины по выбору | | | | |
| 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 | 2/72 | ПК-1 ПК-5 |

| | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| | | индивидуальных и композиционных материалах. | | |
| 2 | Профессиональная ориентация | Организация учебно-методического процесса, обеспечивающего профессиональное самоопределение личности. | 2/72 | ПК-1 ПК-10 ПК-12 |
| Б2.ДВ.4. Дисциплины по выбору | | | | |
| 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 | ПК-1 ПК-5 ПК-7 |
| 2 | Демонстрационные опыты в химии | Основные функциями химического эксперимента; подготовка студентов к практическому применению эксперимента на уроках химии | 2/72 | ПК-1 ПК-4 ПК-6 ПК-8 ПК-11 |
| Б3 Профессиональный цикл | | | 123 (120-130) | |
| Базовая часть | | | 86 (85-89) | |
| Б3.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. | 17/612 | ОК-6 ПК-1 |
| | 1. Общая химия | | 9/324 | ПК-2 |
| | 2. Химия элементов | | 8/288 | ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-9 |
| Б3.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 | 19/684 | ОК-6 ОК-14 |
| | 1. Теоретические основы аналитической химии | | 7/252 | ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 |
| | 2. Инструментальные методы анализа | | 8/288 | ПК-6 ПК-7 |

| | | | | |
|--------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------|
| | 3. Физико-химические методы анализа | осаждения; химические и физические методы обнаружения, разделения и концентрирования веществ (экстракция, хроматография); гравиметрические, титриметрические, кинетические, биохимические, электрохимические, спектроскопические, масс-спектрометрические, термические, биологические методы анализа; автоматизация и компьютеризация анализа; анализ промышленных, природных, органических и биологических объектов. | 4/144 | |
| БЗ.Б.3 | Органическая химия | 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, карбонильные соединения, карбоновые кислоты и их производные, нитросоединения, амины, азосоединения, гетерофункциональные и гетероциклические соединения. | 17/612 | ОК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7 |
| БЗ.Б.4 | <i>Физическая химия</i> | Постулаты и законы химической термодинамики, термохимия, термодинамические функции и фундаментальные уравнения Гиббса; термодинамическая теория растворов; правила фаз Гиббса и его 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, | 18/648 | ОК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7 |
| | 1. Химическая термодинамика | | | |
| | 2. Электрохимия | | | |
| | 3. Химическая кинетика | | | |

| | | | | |
|---------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|
| | | кинетические уравнения различных типов реакций, теория кинетики; гомогенный и гетерогенный катализ, теория катализа; теория электролитов, термодинамика и кинетика электрохимических процессов. | | |
| БЗ.Б.5 | Химические основы биологических процессов | Биомолекулы (аминокислоты, пептиды, белки), сахара, нуклеозиды, нуклеиновые кислоты, жирные кислоты, витамины и микроэлементы, биокатализ, метаболизм, биополимеры и наследственность, молекулярные аспекты физиологии человека, химические аспекты происхождения жизни. | 2/72 | ОК-12 ПК-2 ПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| БЗ.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 | 5/180 | ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-7 ПК-8 |
| БЗ.Б.7. | 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, экологичности и устойчивости технических средств и | 3/108 | ОК-12-13 ОК-18 ПК-9 |

| | | | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|
| | | технологических процессов; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий. | | |
| Б3.Б.8 | 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. | 5/180 | ОК-15 ПК-2 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 |
| Вариативная часть | | | 37 | |
| Б3.В.1 | 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. | 3/108 | ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-7 |
| Б3.В.2 | 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 в дисперсных системах; | 3/108 | ПК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-7 |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------|
| | | лиофильные и лиофобные дисперсные системы, их свойства и применение; устойчивость дисперсных систем; основы физико-химической механики; коллоидно-химические основы охраны природы. | | |
| БЗ.В.3 | 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 | ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8 |
| Дисциплины по профилю «Химия твердого тела и материаловедение» | | | | |
| БЗ.В.4 | Физикохимия наноразмерных частиц и наноструктурированных материалов | История становления и развития науки о наноматериалах, их роль и перспективы практического исследования в различных областях техники; масштабы и смысл «нанотехнологического бума». Способы получения и методы исследования наноматериалов. Особенности физико-химических свойств веществ в наноразмерном состоянии, физические причины формирования этих особенностей и примеры технического применения их в катализе, изделиях и средах электроники, оптики, в медицине. | 5/180 | ПК-4 ПК-6 ПСК-5.4 |
| БЗ.В.5 | Химия твердого тела | Основные закономерности химических реакций в твердых телах; основы современной теории строения твердых тел; характеристики ионных и электрон-дырочных стадий процессов в твердых телах; | 6/216 | ПК-6 ПК-8 ПСК-5.1 ПСК-5.2 ПСК-5.5 ПСК-5.6 |

| | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|
| | | основные процессы с участием дефектов и методы их регистрации; расчет и оценка константы скоростей и времена релаксации твердофазных химических реакций. | | |
| Б3.В.6 | Управление твердофазными реакциями | Вопросы управления дефектной структурой твердого тела, возможность задания реакционной способности и стабильности твердых тел; способы управления скоростью твердофазной реакции: химические (обработка поверхности специально подобранными красителями) и физические (электрическими и магнитными полями). | 3/108 | ПК-6 ПСК-5.3. ПСК-5.6 |
| Б3.В.7 | Спецпрактикум | Современные методы и техника измерения различных физических величин и характеристик твердых тел; методы оценки различных физических и химических величин и параметров твердых тел | 3/108 | ПСК-5.1 ПСК-5.2 ПСК-5.3 ПСК-5.4 ПСК-5.5 |
| Б3.ДВ.1. Дисциплины по выбору | | | | |
| 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, пьезоэлектриков, сверхпроводников, наноматериалов. | 2/72 | ПК-1 ПК-5 ПК-7 |
| 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 ОК-14 ПК-10 ПК-12 |
| Б3.ДВ.2. Дисциплины по выбору | | | | |
| 1 | Актуальные проблемы | Взаимосвязь между структурой и свойствами органических | 2/72 | ПК-1 ПК-2 |

| | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|
| | органической химии | веществ. Современные методы синтеза и исследования органических соединений. Нано и супрамолекулярные органические соединения. Области применения. | | ПК-4 |
| 2 | Педагогическое мастерство | Организация воспитательно-образовательного процесса: конструирование и осуществление педагогического процесса, основы научной организации труда (НОТ) учителя и самообразования. | 2/72 | ОК-4 ОК-13 ОК-14 ПК-10 ПК-12 |
| Б3.ДВ.3. Дисциплины по выбору | | | | |
| 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 | ПК-2 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 |
| 2 | Технология обучения химии | Индивидуализированные технологии обучения (алгоритмизированное программированное обучение, 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. | 2/72 | ОК-6 ОК-15 ПК-1 ПК-2 ПК-11 |
| Б3.ДВ.4. Дисциплины по выбору | | | | |
| 1. | Методы исследования твердых тел | Принципиальные основы практических возможностей и ограничений современных методов исследования структуры, фазового и элементного состава, состояния поверхности твердых тел; Аппаратура и условия проведения современного эксперимента. Сведения о рентгеновских лучах и их использовании для решения современных научно-исследовательских и | 3/108 | ОК-6 ОК-9 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПСК-5.6 |

| | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|
| | | аналитических задач. Методы с использованием рентгеновских лучей на основе оптических; спектральных и дифракционных принципов. | | |
| 2. | Воздействие ионизирующего излучения на вещество | Процессы возбуждения атомов, молекул и твердых тел фотонами и быстрыми электронами, релаксационные процессы после возбуждения. | 3/108 | ОК-6 ОК-9 ПК-4 ПК-5 ПК-8 ПСК-4.1 |
| Б3.ДВ.5. Дисциплины по выбору | | | | |
| 1. | Основы химического материаловедения | Сведения о материалах, определяющих настоящее и будущее современной промышленности: электроники, оптики, систем связей и телекоммуникации, особенно высокотехнологичных производств материалов в Сибирском регионе. Основной целью преподавание курса является освоение студентами первичных знаний в области химического материаловедения и подготовка их для работы в области исследования и эксплуатации функциональных материалов. | 2/72 | ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-5 ПСК-5.1 |
| 2. | Радиоэкология и дозиметрия | Формирования радиационной обстановки за счет природных и техногенных факторов, основные нормативные документы, определяющие радиационную безопасность среды обитания, и методы контроля. | 2/72 | ОК-6 ОК-9 ПК-4 ПК-5 ПК-8 ПСК-4.7 |
| ФТД. Факультативы | | | 6 | |
| ФТД.1 | Научные основы школьного курса химии | Подготовка грамотного творчески активного специалиста, ориентирующегося в многообразии форм и методов урочной и внеурочной работы. | 2/72 | ПК-10 ПК-11 |
| ФТД.2 | Научные основы решения задач по профильному курсу химии | Решение задач – важная сторона владения знаниями основ науки химии. В результате освоения этой дисциплины обучаемые приобретают приемы и методы решения усложненных задач по химии. | 2/72 | ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-11 |
| ФТД.3 | Коррупция: причины, проявления, противодействие | Причины, проявление и противодействие коррупции | 2/72 | ОК-3 ОК-13 |
| Б4. Физическая культура | | | | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Б4.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-16 ОК-17 |
| Б.5 Учебная и производственная практики | | | 9 | |
| Ознакомительная (учебная) практика | Ознакомление с тематикой и организацией научных исследований в лабораториях кафедр вуза, научно-исследовательских институтов СО РАН и других государственных и негосударственных научных организаций, научным оборудованием. | 1,5/54 | ПК-1 ПК-3 | |
| Химико-технологическая (производственная) практика | Закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и семинарах. Ознакомление с реальным химическим производством, организацией контроля и управления производством. Освоение вопросов экономики современного химического производства | 7,5/270 | ОК-12 ОК-13 ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-9 | |
| Б.6. Итоговая государственная аттестация | | | 2 | |
| | По итогам выполнения выпускной квалификационной 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. | | ОК-5 ОК-7 ОК-9 ОК-10 ОК-11 ОК-12 ОК-13 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 | |

4.4. Рабочие программы дисциплин (модулей)

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

4.5. Программы ознакомительной (учебной) и химико-технологической (производственной) практик.

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 020100 «Химия» раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» 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. Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающихся, она может быть и ознакомительной.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды работ: учебная (ознакомительная) и химико-технологическая (производственная) практики.

| | Наименование вида практики и НИР в соответствии с учебным планом | Место проведения практики | Примечание |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| | 2 | 3 | 4 |
| | Учебная (ознакомительная) практика I курс (2 семестр), 54 ч., 1 неделя | <i>Кафедра физической химии</i> Лаборатории: радиоэкологии; физикохимии быстропротекающих процессов; | |
| | Химико-технологическая (производственная) практика, III курс (6 семестр), 216 ч., 4 недели IV курс (8 семестр), 54 ч., 1 неделя | <i>Кафедра химии твёрдого тела</i> Лаборатории: моделирования твердофазных реакций; рентгеноструктурного анализа; процессов разложения; синтеза АТМ; электрофизических методов исследования. | |
| | | Институт углекислотной и химического материаловедения Сибирского отделения РАН, г. Кемерово | Договор от 01.04.2012 г. |
| | | ООО «НПП «ЛИАИРК», г. Кемерово | Договор от 31.03.2012 г. |
| | | КОАО «АЗОТ», г. Кемерово | Договор от 17.04.2012 г. |
| | | ФЕН Новосибирского государственного университета, г. Новосибирск | Договор от 20.03.2003 г. |
| | | ООО «Токем», г. Кемерово | Гарантийное письмо |

| | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | ООО «Центральная углехимическая лаборатория», г. Киселевск | 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 |

4.5.1. Программа учебной (ознакомительной) практики.

1. Цели учебной ознакомительной практики.

Целями учебной практики являются: ознакомление обучающимися с тематикой и организацией научных исследований, проводимых в лабораториях кафедр химического факультета; создание условий для осознанного выбора студентами младших курсов направления своей дальнейшей профильной подготовки.

2. Задачи учебной практики.

Задачами учебной ознакомительной практики являются:

- ознакомление с организацией научного труда и правилами техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда при работе в лабораториях химического факультета КемГУ;
- ознакомление с материальной базой лабораторий кафедр факультета;
- ознакомление с тематикой научных исследований лабораторий, кафедр.

3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата.

Ознакомительная практика проводится на первом курсе после прохождения дисциплин: история химии, неорганическая химия; выполнения лабораторных и практических занятий по этим дисциплинам; защиты курсовой работы по неорганической химии.

4. Формы проведения практики.

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.

5. Место и время проведения практики.

Ознакомительная практика проводится в лабораториях кафедр физической химии и химии твердого тела химического факультета с выездом на экскурсии (химические предприятия, научно-исследовательские организации региона): 1 неделя на I курсе во втором семестре.

Базы практики: лаборатории кафедр химического факультета: физической химии и химии твердого тела; предприятия химического профиля, ползу заводские и макетные установки, лаборатории научно-исследовательских институтов, вузов и другие производственные организации.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения ознакомительной практики.

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

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

- способность применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-3).

7. Структура и содержание ознакомительной практики образовательные, научно-исследовательские технологии, используемые на практике отражены в программе практики (см. приложение 3).

4.5.2. Программа производственной (химико-технологической) практики.

I. Цели производственной (химико-технологической) практики.

Целями производственной практики являются: ознакомление с реальным технологическим процессом, закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения и приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

II. Задачи производственной (химико-технологической) практики.

Задачами производственной практики являются:

- ознакомление с пониманием сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности;

- знание основных физических и технических аспектов химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат;

- приобретение опыта работы на серийной аппаратуре, применяемой в химическом производстве;

- владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, приобретение способности 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 владение основами теории 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 производственной (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 производственной (химико-технологической) практики.

Время проведения практики: 4 недели на III курсе (6 семестр) и 1 неделя на IV курс (8 семестр).

Базы практики: предприятия химического профиля, полужаводские и макетные установки, лаборатории научно-исследовательских институтов, вузов

и другие производственные организации.

VI. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной (химико-технологической) практики:

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

- понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- способность применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-3);
- понимание основных химических, физических и технических аспектов химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-5);
- навыки безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способность проводить оценку возможных рисков (ПК-9);
- владением одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи (ОК-12);
- настойчивостью в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-13);

VII. Структура и содержание производственной (химико-технологической) практики.

Общая трудоемкость производственной (химико-технологической) практики составляет 7,5 зачетных единиц, 270 часов.

Трудоемкость химико-технологической практики на III курсе составляет 6 ЗЕ, 216 часов.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов | Трудоемкость в часах | Форма текущего контроля |
|-------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| 1. | Подготовительный этап | Производственный инструктаж | 2 часа | Роспись в журнале по ТБ |
| | | Ознакомление с материально-технической базой | 12 часов | Собеседование |
| | | Овладение методами работы на производственном лабораторном оборудовании | 18 часов | Допуск к работе |
| 2. | Производственный этап | Накопление, обработка и анализ полученной | 172 часа | Ежедневная запись в журнал, проверка рабочего |

| | | | | |
|----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|
| | | информации. Анализ и систематизация результатов исследования; визуализация результатов исследования. | | индивидуального журнала. |
| 3. | Подготовка отчета | Подготовка отчета по практике | 12 часов | Отчет по практике |

Трудоемкость химико-технологической практики на IV курсе составляет 1,5 ЗЕ, 54 часа.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы на практике | Формы текущего контроля |
|-------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1. | Подготовительный этап | Правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда – 2 часа | Роспись в журнале ТБ и ОТ Устный опрос. |
| 2. | Экспериментальный (теоретический) этап | получение и сбор научного материала, полученного в ходе научного эксперимента и (или) компьютерного моделирования обработка, анализ и систематизация результатов исследования; визуализация результатов исследования; 34 часа | Индивидуальный журнал |
| 3. | Подготовка отчета | оформление отчета (написание введения, литературного обзора; методической и экспериментальных частей); участие в работе научного семинара Написание отчета – 18 часов | Отчет о практике |

Структура и содержание химико-технологической практики, образовательные, научно-исследовательские технологии, используемые на практике отражены в программе практики (см. приложение 4).

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавра по направлению подготовки 020100 «Химия» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет».

Реализация основной образовательной программы бакалавриата 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 63%. Ученую степень доктора наук (в том числе степень присваиваемую за рубежом, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и (или) ученое звание профессора имеют 17,6% преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. 80,5% 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 2 кафедры осуществляет профильную подготовку студентов в конкретной области химии, организуя участие студентов в научно-исследовательской работе по профилю кафедры. Реализацию вариативной части профессионального цикла настоящей ООП обеспечивает кафедра химии твердого тела.

Кафедра химии твёрдого тела (заведующий кафедрой – д.х.н., профессор, член-корреспондент РАН Захаров Юрий Александрович) готовит специалистов и ведет научные исследования в области химии твёрдого тела, которая представляет собой бурно развивающуюся отрасль науки, изучающую обширный класс химических превращений в твердофазных системах под действием света, радиации, тепла, электрических и магнитных полей и других внешних воздействий.

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 бакалавра по направлению 020100 «Химия», и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Необходимый для реализации ООП подготовки бакалавра по направлению 020100 «Химия» перечень материально-технического обеспечения представлен в *приложении 5*. 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, общевузовские, 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/sovetskemu> – 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 направления подготовки 020100 «Химия».

В соответствии с ФГОС ВПО направления подготовки 020100 «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 бакалавра по направлению 020100 «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 бакалавра по направлению 020100 «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 б*).

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); 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 программами дисциплин, предусматривающих наличие курсовых работ.

Помимо групповых оценок при проведении практик, НИРС в рамках подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ предусмотрены взаимооценки (в том числе рецензирования обучающимися работ друг друга; оппонирование обучающимися рефератов, исследовательских курсовых работ), экспертизы проведенной НИРС 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 направлению подготовки 020100 «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 студентов 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 студентов 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 направления 020100 «Химия» профиль химии твердого тела и материаловедения согласована со следующими работодателями, участвовавшими в ее создании и реализации (чтение дисциплин профессионального цикла, проведение отдельных лабораторных занятий, практик, НИРС, 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 |