

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор СВФУ

Е.И. Михайлова
Е.И. Михайлова
«3» мая 2012г.

Номер внутривузовской регистрации

240-12-20

АННОТАЦИЯ

к основной образовательной программе
высшего профессионального образования

Направление подготовки

020201 Фундаментальная и прикладная химия

Квалификация (степень)

Специалист

Форма обучения

очная

Якутск 2012

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП) подготовки специалиста, реализуемая вузом по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».

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

1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (ВПО) (специалитет).

1.4 Требования к абитуриенту

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП специалитета по направлению подготовки (специальности) «Фундаментальная и прикладная химия».

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника в соответствии с видами профессиональной деятельности.

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

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП специалитета по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».

4.1. Годовой календарный учебный график (таблица 1).

4.2. Учебный план подготовки бакалавра (Приложение 1).

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

4.4. Программы учебной и производственной практик.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП специалитета по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» в Федеральном государственном автономном *образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова».*

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

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП специалитета по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Приложения

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП) специалитета, реализуемая ФГАОУ ВПО «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» и профилю (специализации) «Аналитическая химия» и «Химическое материаловедение», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную СВФУ им. М. К. Аммосова 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.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП специалитета по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».

Нормативную правовую базу разработки ООП специалитета 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);
- 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);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» высшего профессионального образования (специалитет), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «24» декабря 2010 г. №2061, зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ 10 февраля 2011 г., № 19793;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки и список специализаций, утвержденные УМО по химии при МГУ им. М.В. Ломоносова 01.02.2010 г., протокол №29 (носит рекомендательный характер);
- Устав вуза Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова».

1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (специалитет)

1.3.1. Цель (миссия) ООП специалитета

Целью подготовки специалистов по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» в СВФУ имени М.К. Аммосова является подготовка квалифицированных специалистов в области фундаментальной и прикладной химии для нужд экономики Северо-Востока Российской Федерации, обеспечения потребностей научно-исследовательских институтов, учреждений системы высшего, среднего и среднего профессионального образования; лабораторий государственных и негосударственных научных центров и производств, ведущих исследования в области химии и смежных областях (главным образом, в биохимии, геохимии, нефтехимии, экологии, фармацевтике), обеспечения устойчивого социально-экономического развития региона, владеющих общекультурными и профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

1.3.2. Срок освоения ООП специалитета: 5 лет

1.3.3. Трудоемкость ООП специалитета: 300 зачетных единиц

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, имеющие подготовку по химии, математике и русскому языку в пределах требований, установленных ЕГЭ.

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

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

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

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

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

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

научно-исследовательская;
научно-производственная;
педагогическая.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится специалист, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Специалист по специальности **020201 Фундаментальная и прикладная химия** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская и научно-производственная деятельность:

сбор и анализ литературы по заданной тематике;

планирование и постановка работы (исследование состава, строения и свойств веществ и химических процессов, закономерностей протекания химических процессов, создание и разработка новых перспективных материалов и химических технологий, решение фундаментальных и прикладных задач в области химии и химической технологии);

анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;

подготовка отчета и возможных публикаций;

педагогическая деятельность:

проведение научно-педагогической деятельности в вузе или в среднем специальном учебном заведении (подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий).

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

Общие, обязательные для всех выпускников по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» компетенции (общекультурные ОК-1 – ОК-21 и профессиональные ПК-1 – ПК-25) приведены в разделе 5. ФГОС.

3.1. Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**: знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-1);

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

способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-3);

способен к осуществлению просветительной и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни, владеет методами пропаганды научных достижений (ОК-4);

понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом (ОК-5);

умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеет развитой письменной и устной коммуникацией, включая иноязычную культуру (ОК-6);

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

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

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

владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером, как средством управления информацией (ОК-10);

способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

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

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

способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения(ОК-14);

способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе, в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

демонстрирует гражданскую позицию, интегрированность в современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии (ОК-17);

обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе(ОК-18);

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

готов к достижению должного уровня физической подготовленности, необходимого для освоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения (ОК-20);

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

3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

в научно-исследовательской деятельности и научно-производственной деятельности:

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

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

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

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

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

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

понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач,

имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);

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

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

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

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

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

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

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

владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК - 15);

понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способен проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК-17);

умеет анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК-18);

способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК-19);

имеет опыт профессионального участия в научных дискуссиях, умеет представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-20);

способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ПК-21);

владеет основами делового общения, имеет навыки межличностных отношений и способен работать в научном коллективе (ПК-22);

владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств (ПК-23);

в педагогической деятельности:

владеет методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в школе (ПК-24);

владеет базовыми навыками педагогической деятельности (ПК-25).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП специалитета по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО специалитета по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом специалиста данной специализации; 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.

Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП подготовки специалиста, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп обучающихся не могут составлять более 40 процентов аудиторных занятий.

В учебной программе каждой дисциплины (модуля) должны быть четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП подготовки специалиста.

Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее двух зачетных единиц. По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более трех зачетных единиц, должна выставляться оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Основная образовательная программа подготовки специалиста должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по циклам С.1, С.2 и С.3.

Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает ученый совет вуза.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП подготовки специалиста и необязательными для изучения обучающимися.

Объем факультативных дисциплин не должен превышать 10 зачетных единиц за весь период обучения.

Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы подготовки специалиста в очной форме обучения составляет 32 академических часа. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы в очно-заочной (вечерней) форме не может составлять более 16 академических часов.

Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

Раздел «Физическая культура» трудоемкостью две зачетные единицы реализуется: при очной форме обучения, как правило, в объеме 400 часов, при этом объем практической, в том числе игровых видов, подготовки должен составлять не менее 360 часов.

Вуз обязан обеспечить обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

Вуз обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании ООП подготовки специалиста, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули) становятся для них обязательными.

4.1. Календарный учебный график.

Календарный учебный график - см. систему PLANU.

Указывается последовательность реализации ООП ВПО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

4.2. Учебный план подготовки специалиста (Приложение 1).

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

Аннотации рабочих программ приведены в Приложении 2.

4.4. Программы учебной и производственной практик.

При реализации ООП подготовки специалистов по данной специальности предусматриваются следующие виды практик: производственная химико-технологическая (6 зачетных единиц), преддипломная (научно-исследовательская) (9+9 зачетных единиц).

Химико-технологическая практика и научная работа проводится в Институте проблем нефти и газа СО РАН, Институте биологических проблем криолитозоны СО РАН и в лабораториях химического отделения СВФУ.

Преддипломная (научно-исследовательская) практика проводится на кафедрах вуза, в Институте проблем нефти и газа СО РАН, институте биологических проблем криолитозоны СО РАН или в других научных учреждениях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом и основная деятельность которых предопределяет наличие объектов и видов профессиональной деятельности выпускников по данной специальности.

Конкретные виды практик определяются ООП подготовки специалиста. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Научно-исследовательская работа является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки специалиста. Она направлена на комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

Она включает выполнение и защиту курсовых работ по тематике базовых дисциплин профессионального (специального) цикла, обязательное участие обучающихся в рамках учебного плана в научной работе в 4-8 семестрах, выполнение научной работы в ходе прохождения преддипломной практики, выполнение дипломной работы и участие в научной работе по линии научного студенческого общества.

Организация научно-исследовательской работы обучающихся должна обеспечиваться:

своевременным оповещением о ежегодно обновляемой тематике курсовых работ; предоставлением возможности изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки в соответствующей области знаний; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по заданной научной тематике; предоставлением в лабораториях вуза или других учреждений рабочих мест для выполнения исследовательской работы по научной тематике кафедры высокомолекулярных соединений, органической и биологической химии СВФУ, предоставлением обучающимся возможности выступать с сообщениями по результатам научной работы на научных семинарах и коллоквиумах; организацией конференций научного студенческого общества (НСО); предоставлением возможности победителям конференций НСО выступать с докладами в других вузах страны.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и оценки ее результатов будет проводиться широкое обсуждение в СВФУ с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося, и дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

4.4.1. Программы учебных практик.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды учебных практик:

- Химико-технологическая (6 зачетных единиц)
- Научная работа (9 зачетных единиц)
- Преддипломная (9 зачетных единиц)

Химико-технологическая практика проводится в Институте проблем нефти и газа СО РАН, Институте биологических проблем криолитозоны СО РАН и в лабораториях химического отделения СВФУ: «Полимерные нанокompозиты», НОЦ «Нанотехнологии», УНПК «Материаловедение», оснащенных современным технологическим и аналитическим оборудованием и характеризующимся высоким уровнем научно-технического потенциала (100 % острепенность ППС).

При прохождении химико-технологической практики студент должен:

- Закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и семинарах, ознакомиться с реальным химическим производством, организацией контроля и управления производством, освоить вопросы экономики современного химического производства.

- Научно-исследовательская работа студента в семестрах обучения включает:

- Ознакомление с научной тематикой лаборатории (кафедры), освоение научного оборудования и участие в исследовании по одной из текущих тем под руководством научного сотрудника или преподавателя (выполнение экспериментальной, расчетной или теоретической работы), представление руководителю краткого отчета о выполненной работе.

4.4.2. Программа преддипломной практики.

В ходе прохождения преддипломной практики выпускник должен:

- приобрести навыки целенаправленного сбора литературы и умения анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по заданной теме, в том числе с использованием современных информационных технологий;

- научиться моделировать основные процессы предстоящего исследования с целью выбора методов исследования или создания новых методик. Освоить способы обработки полученных результатов и анализа их с учетом имеющихся данных. Овладеть представлением итогов выполненной работы в виде отчетов, докладов на симпозиумах и научных публикаций с использованием современных возможностей информатики;

- приобрести навыки организации научных исследований и управления научным коллективом.

По итогам выполнения и оформления дипломной работы выпускник должен показать:

- Знание методов сбора и анализа литературных данных по порученной руководителем тематике научных исследований (работа с периодическими изданиями, монографиями, информационными базами данных, новыми информационными технологиями).

- Умение формулировать задачи работы на основе анализа литературы.

- Владение методами синтеза соединений на основе полученных фундаментальных знаний в области теории и приобретенных экспериментальных навыков. Владение теоретическими основами и практическими навыками работы на экспериментальных установках и научном оборудовании.

- Умение анализировать состав и свойства полученных веществ с целью доказательства выполнения поставленной задачи.

- Знание принципов обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде, умение давать рекомендации на основании проведенных исследований.

- Умение докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссиях при их обсуждениях.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП специалитета по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» в ФГАОУ ВПО Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова.

Ресурсное обеспечение ООП сформировано на основе требований, определяемых ФГОС по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» с учетом рекомендаций Примерной образовательной программы, утвержденной УМО по химии при МГУ им. М.В. Ломоносова 01.02.2010 г., протокол №29.

Программа подготовки специалистов должна включать лабораторные практикумы по дисциплинам (модулям) базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки в области химии (лабораторные практикумы по неорганической, аналитической, органической, физической, коллоидной химиям, высокомолекулярным соединениям, химической технологии) и физики и практические занятия по иностранному языку, информатике и кристаллохимии, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

Реализация ООП подготовки специалиста должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися 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, должна быть не менее 65 процентов, ученую степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и (или) ученое звание профессора должны иметь не менее 10 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 75 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени или ученые звания, при этом ученые степени доктора наук или ученое звание профессора должны иметь не менее 11 процентов преподавателей.

К образовательному процессу должно быть привлечено не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений. До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

Общее руководство содержанием теоретической и практической подготовки по специализации должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора или кандидата наук и (или) ученое звание профессора или доцента, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее трех лет. К общему руководству содержанием теоретической и практической подготовки по специализации может быть привлечен высококвалифицированный специалист в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

ООП подготовки специалиста должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы.

Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения. Внеаудиторная работа обучающихся должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение. Каждый обучающийся должен быть 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 должна быть обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 процентов обучающихся.

Библиотечный фонд должен быть 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 должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете одного-двух экземпляров на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Ученый совет высшего учебного заведения при введении основных образовательных программ подготовки специалиста утверждает размер средств на реализацию соответствующих ООП. Финансирование реализации ООП подготовки специалиста должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения (Пункт 2 статьи 41 Закона Российской Федерации «Об образовании» от 10 июля 1992 г. № 3266 -1 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 3, ст. 150; 2002, № 26, ст. 2517; 2004, № 30, ст. 3086; № 35, ст. 3607; 2005, № 1, ст. 25; 2007, № 17, ст. 1932; № 44, ст. 5280).

Высшее учебное заведение, реализующее основные образовательные программы подготовки специалиста, должно располагать материально-технической базой,

обеспечивающей проведение всех видов, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации образовательной программы подготовки специалистов перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- лекционные аудитории;
- лабораторные практикумы по фундаментальным дисциплинам и дисциплинам специализации;
- аудитории для семинарских занятий;
- лаборатории для проведения научно-исследовательской работы.

Имеющаяся материальная база должна обеспечивать:

- проведение лекций - различной аппаратурой для демонстрации иллюстративного материала;
 - выполнение лабораторных работ - химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным и научным оборудованием в соответствии с реализуемой научной тематикой;
- проведение семинарских занятий - компьютерами для проведения вычислений и использования информационных систем, занятия по иностранному языку – лингафонными кабинетами.

Для обработки результатов измерений и их графического представления, расширения коммуникационных возможностей при использовании электронных изданий во время самостоятельной подготовки каждый обучающийся должен иметь возможность работать в компьютерных классах с соответствующим программным обеспечением и выходом в сеть Интернет.

Выполнение обучающимися исследований в рамках научно-исследовательской работы и выполнения выпускной квалификационной работы должны обеспечиваться предоставлением возможности использования научного оборудования вуза (ядерно-магнитно резонансные спектрометры, инфракрасные и ультрафиолетовые спектрофотометры, рентгеновские дифрактометры, газовые и жидкостные хроматографы, электронные микроскопы и другие приборы) или иметь возможность использования научного оборудования в центрах коллективного пользования.

При использовании электронных изданий вуз должен иметь не менее 15 компьютеров с выходом в сеть Интернет на 100 обучающихся по очной форме обучения.

Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

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

При разработке ООП подготовки специалиста должны быть определены возможности вуза в формировании общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера).

Вуз обязан сформировать социокультурную среду, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Вуз обязан способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП специалитета по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия»

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

Требования к нормативно-методическому обеспечению системы оценки качества являются общими для СВФУ и приведены в соответствующих документах.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП магистратуры осуществляется в соответствии с п.46 Типового положения о вузе:

«46. Система оценок при проведении промежуточной аттестации обучающихся, формы, порядок и периодичность ее проведения указываются в уставе высшего учебного заведения.

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся утверждается в порядке, предусмотренном уставом высшего учебного заведения.

Студенты, обучающиеся в высших учебных заведениях по образовательным программам высшего профессионального образования, при промежуточной аттестации сдают в течение учебного года не более 10 экзаменов и 12 зачетов. В указанное число не входят экзамены и зачеты по физической культуре и факультативным дисциплинам.

Студенты, обучающиеся в сокращенные сроки, по ускоренным образовательным программам и в форме экстерната, при промежуточной аттестации сдают в течение учебного года не более 20 экзаменов.

Студентам, участвующим в программах двустороннего и многостороннего обмена, могут перезачитываться дисциплины, изученные ими в другом высшем учебном заведении, в том числе зарубежном, в порядке, определяемом высшим учебным заведением».

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП вуз создает и утверждает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Вузу также рекомендуется на основе требований ФГОС ВПО и рекомендаций ПроОП по соответствующему направлению подготовки разработать:

- матрицу соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств (Рекомендуемый шаблон такой матрицы дан в Приложении 1);
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) ООП (заданий для контрольных работ, вопросов для коллоквиумов, тематики докладов, эссе, рефератов и т.п.);

- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ООП (в форме зачетов, экзаменов, курсовых работ / проектов и т.п.) и практикам).

Оценка качества освоения основных образовательных программ подготовки специалиста должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП подготовки специалиста (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом. Фонды оценочных средств должны быть полными и адекватными отображениями требований ФГОС ВПО по данной специальности, соответствовать целям и задачам конкретной программы подготовки специалиста и её учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником в соответствии с этими требованиями. При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик должны учитываться 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. Необходимо предусматривать оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения)

Помимо индивидуальных оценок должны использоваться групповые оценки и взаимооценки:

- рецензирование 6 TD.0009 обучающимися работ друг друга;
- оппонирование обучающимися рефератов, проектов, дипломных, исследовательских работ; экспертные оценки группами, состоящими из обучающихся, преподавателей и работодателей.

Вузom должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности – для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

Обучающимся, должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП специалитета.

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 и государственный экзамен, введенный по решению ученого совета вуза.

Итоговая государственная аттестация проводится с целью определения универсальных и профессиональных компетенций выпускника, определяющих его подготовленность к

решению профессиональных задач, установленных ФГОС ВПО по специальности 020201 – Фундаментальная и прикладная химия и способствующих его устойчивости на рынке труда или продолжению образования в аспирантуре. Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе специалиста, которую он освоил за время обучения.

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную исследовательскую экспериментальную (расчетную или теоретическую) разработку, которая отражает умение выпускника анализировать научную литературу по разрабатываемой теме, планировать и проводить экспериментальную (содержательную) часть работы, обсуждать полученные результаты и делать обоснованные выводы. Выпускная работа, представляемая в виде рукописи, завершает обучение специалистов и отражает возможность самостоятельно решать поставленную научную проблему. Тема дипломной работы определяется в соответствии с разрабатываемой научной тематикой выпускающей кафедры или организации, принимающей студента на предквалификационную практику и выполнение квалификационной работы, по согласованию с научным руководителем выпускника и утверждается заведующим кафедрой и Ученым советом факультета.

При выполнении квалификационной работы выпускник должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Защита выпускной работы проводится на заседании ГАК.

По итогам выполнения и оформления дипломной работы выпускник должен показать:

Знание методов сбора и анализа литературных данных по порученной руководителем тематике научных исследований (работа с периодическими изданиями, монографиями, информационными базами данных, новыми информационными технологиями).

Умение формулировать задачи работы на основе анализа литературы.

Владение методами синтеза соединений на основе полученных фундаментальных знаний в области теории и приобретенных экспериментальных навыков. Владение теоретическими основами и практическими навыками работы на экспериментальных установках и научном оборудовании.

Умение анализировать состав и свойства полученных веществ с целью доказательства выполнения поставленной задачи.

Знание принципов обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде, умение давать рекомендации на основании проведенных исследований.

Умение докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссиях при их обсуждениях.

Государственный экзамен по специальности вводится по решению Ученого совета вуза. Государственный выпускной экзамен призван дать возможность установить уровень образованности, полноту знаний и навыков, приобретенных выпускником в рамках ООП, уровень его интеллектуальных способностей и творческих возможностей для дальнейшего продолжения образования в аспирантуре и самостоятельной производственной деятельности. В материалах, выносимых на государственный экзамен, представляются основные разделы общеобразовательных и специальных дисциплин цикла С.3, причем в них прежде всего должны найти отражение фундаментальные составляющие этих дисциплин.

Программа государственного экзамена разрабатывается вузами самостоятельно с учетом рекомендаций УМО по классическому университетскому образованию.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Высшее учебное заведение обязано обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях;
- или научно-технических Договоров о сотрудничестве в сфере образовательной деятельности с другими образовательными учреждениями;
- Соглашения о порядке реализации совместных с зарубежными партнерами ОП и мобильности студентов и преподавателей и т.д.
- Положения о балльно-рейтинговой системе оценивания (в случае ее применения).

Аннотации программ дисциплин

Код УЦ ООП	Перечень дисциплин	Аннотация программ	Коды формируемых компетенций
С.1	Цикл гуманитарных, социальных и экономических дисциплин		
	Базовая часть		
Ф.1	Иностранный язык	Обладать знаниями базовой терминологической лексики, базовых лексико-грамматических конструкций и форм. Показать понимание прочитанного и прослушанного материала. Проявить навыки поиска профессиональной информации (в том числе в компьютерных сетях), реферирования и аннотирования текстов профессиональной направленности, оформление своих мыслей в виде монологического и диалогического высказывания профессионального характера.	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ОК-12 ОК-13
Ф.2	Философия	Знать фундаментальные разделы философии в объеме, необходимом для философского анализа проблем и развития личности. Понимать роль сознания в повседневном общении и деятельности человека.	ОК-15 ОК-16 ОК-17 ОК-18 ПК-2 ПК-52
Ф.3	История	Иметь научное представление об основных этапах в истории развития Российского государства. Знать основные события отечественной истории, даты и имена исторических деятелей и их роль в развитии общества, уметь выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.	
Ф.4	Экономика	Знать основы экономической теории, необходимые для осуществления профессиональной деятельности. Использовать знания основ экономики при решении социальных и профессиональных задач.	
Ф.5	История и методология химии	Иметь целостную картину исторического развития теоретических представлений в области химии, понимать логическую взаимосвязь между основными химическими открытиями и научными умозаключениями на их основе.	
	Вариативная часть		
Р.1.	Практика устной иностр. речи	Иметь практические навыки устной иностранной речи. Знать особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; говорения, диалогической речи,	ОК-1, ОК-6, ОК-7

		основы публичной речи.	
Р.2.1.	Психология	Иметь представление о сущности предмета, его задачах и методах психологии и его истории развития; о роли сознания и бессознательного в поведении, деятельности людей; о развитии поведения и психики животных и человека; о предмете, задачах и методах психологии и его истории развития; о роли сознания человека в деятельности, развитие поведения и психики животных и человека; об основных психологических процессах, соотношении природных и социальных факторов в становлении психики. Уметь: давать психологическую характеристику личности (ее темперамента, способностей, направленность личности), разбираться в решении проблем, связанных со строением и развитием личности и индивидуальности человека, его системы познавательных процессов, применять психологические знания в педагогической деятельности и пользоваться научной терминологией данного курса.	ОК-13, ОК-14, ОК-18, ПК-22
Р.2.2.	Педагогика	Владеть понятийно-категориальным аппаратом педагогической науки, инструментарием педагогического анализа и проектирования; системой знаний о сфере образования, сущности, содержании и структуре образовательных процессов; объективными связями обучения, воспитания и развития личности в образовательных процессах и социуме; современными образовательными технологиями, способами применения педагогической теории в различных сферах жизни.	ОК-17, ПК-24, ПК-25
В.1.1	Русский язык и культура речи	Владеть навыками языковой нормы, речевого взаимодействия, основных единиц общения, устной и письменной разновидности литературного языка, нормативных, коммуникативных, этических аспектов устной и письменной речи.	ОК-1, ОК-6, ОК-18,
В.1.2	Якутский язык и культура речи	Владеть теоретическими знаниями о современном состоянии языка народа Саха; об особенностях фонетической, грамматической, лексической систем якутского языка, системы якутского языка по сравнению с русским языком. Знать навыки культуры речи, обогащение словарного запаса, развитие навыков грамотного письма.	ОК-1, ОК-6, ОК-18,
В.2.1	Методология научных исследований	Иметь представление о проведении исследования проблем, связанных с преподаванием, разработку рекомендаций по их разрешению, знать научные основы химии, структуру и логику научного	ОК-4, ОК-9, ОК-15, ОК-16, ОК-18, ПК-1, ПК-2,

		исследования, методы исследований и их возможности, способы обобщения и оформления результатов исследовательского поиска.	ПК-5, ПК-15
В.2.2	Логика	Владеть научным анализом социально значимых проблем и процессов, логическими методами в различных видах профессиональной и социальной деятельности, владеть культурой мышления, знать его общие законы, правильно (логично) излагать результаты своей деятельности в устной и письменной форме.	ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-15
В.3.1	Концепция современного естествознания	Иметь представление о структуре и динамических свойствах природы, основных принципах теорий, истории и современного состояния четырех разделов естествознания, ученых, внесших революционный вклад в развитие частнонаучных и общенаучных картин природы; владеть навыками формулирования концептуальных вопросов естествознания, библиографической работы, поиска информации.	ОК-17, ПК-2, ПК-5
В.3.2	Риторика	Владеть навыками организации деловых встреч, совещаний, круглых столов, консультаций; уметь быть готовым к плодотворному участию в подобных мероприятиях, выработке и принятии оптимальных решения, владеть культурой речи, навыками общения	ОК-5, ОК-6, ОК-7
С.2.	Математические и естественнонаучные дисциплины		
	Базовая часть		
1	Математика	Знать фундаментальные разделы математики (математический анализ, аналитическую геометрию, линейную алгебру, дифференциальные уравнения, численные методы, теорию вероятности и математическую статистику), уметь применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин, и владеть приемами решения таких задач.	ОК-3, ПК-3 ОК-7, ОК-8 ОК-9, ОК-10, ОК-11 ОК-13, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-10
2	Вычислительные методы в химии	Знать основы информационных технологий (устройство компьютеров, операционные системы, пакеты прикладных программ). Уметь использовать пакеты программ молекулярной механики и молекулярной динамики для визуализации строения и превращений молекул, использовать пакеты программ квантовой механики равновесных геометрических конфигураций молекул и распределений электронной плотности в молекулах. Владеть методами расчетов свойств веществ по формулам статистической термодинамики и решения уравнений химической кинетики. Иметь представления о живых	ОК-7, ОК-8 ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-13, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7 ПК-10
3	Физика	Знать фундаментальные разделы физики	ОК-7, ОК-8

		(механику, молекулярную физику и термодинамику, электродинамику и оптику, основы квантовой механики), уметь использовать теоретические знания при объяснении результатов химических экспериментов.	ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-13, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7 ПК-10
4	Строение вещества	Освоить базовые принципы теории строения молекул, лежащие в основе современной теории связи физических и химических свойств молекул с их строением в основном и возбужденном состояниях. Представлять общую картину строения вещества в различных агрегатных состояниях и знать особенности строения поверхности конденсированных фаз.	ОК-7, ОК-8 ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-13, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7 ПК-10
5	Информатика	Знать фундаментальные основы информатики и пользования вычислительной техникой (дискретная математика; языки программирования; базы данных; параллельные и распределенные вычислительные системы). Уметь использовать программное обеспечение компьютеров для планирования химических исследований, анализа результатов эксперимента и подготовки научных публикаций.	ОК-7, ОК-8 ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-13, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7 ПК-10
6	Биология с основами экологии	Иметь представления о живых системах и особенностях биологического уровня организации материи. Знать 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 ее рациональное использование; перспективы развития биологии; биотехнология.	ОК-7, ОК-8 ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-13, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7 ПК-10
Вариативная часть			
Р.1	Хеометрика		ПК-13, ПК-15
Р.2.	Механизмы органических реакций	Иметь представление о квантово механических основах теории строения молекул; основах конформационного анализа; современных научных методах познания природы, школах по теоретической органической химии, как отечественных, так и зарубежных, о современной периодической печати, отражающей тенденции в развитии теоретической органической химии. Знать основные положения классификации органических реакций с позиции современных представлений, природу разрыва и образования химической связи; современные теории кислотности и основности органических соединений, стереохимии органических соединений; современные	ПК-1, ПК-11, ПК-13, ОК-13, ОК-14 ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23

		представления о таутомерии и таутомерных системах, быстро достигающих равновесия. Уметь самостоятельно решать теоретическую задачу по механизмам органических реакций, основываясь на знаниях о реакционной способности субстрата и реагента, роли функциональных групп в молекуле, электронных и стерических факторов при оценке реакционных центров; владеть теоретическими представлениями о типах реакций, разрыве и образовании химической связи, факторах, определяющих геометрию молекулы; владеть основными приемами классификации органических реакций и определения реакционной способности молекул и механизма реакции.	
В.1.1	Арктическое материаловедение	Иметь представление о материалах и композитах на основе полимеров, эластомеров, металлов, сплавов, природных материалах, используемых в регионах холодного климата, знать их технические свойства, области применения, объемы производства и потребления, перспективы организации производства полимеров и изделий из пластмасс в Республике Саха (Якутия).	ОК-4, ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-18, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-12
В.1.2			
В.2.1	Наноматериалы и нанотехнологии в материаловедении	Иметь представление о наноразмерных объектах, наноматериалах, нанотехнологиях. Знать теоретические представления о принципах и приемах создания наноматериалов, нанокompозитов их специфических свойствах. Владеть приборными навыками исследования наносистем.	ОК-4, ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-18, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-12
С.3.	Цикл профессиональных дисциплин		
1	Неорганическая химия	Знать теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов), владеть методами и способами синтеза неорганических веществ, навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и Периодической системы элементов.	ОК-6, ОК-7 ОК-8, ОК-9 ОК-10, ОК-13, ОК-14 ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23
2	Аналитическая химия	Понимать роль химического анализа, знать место аналитической химии в системе наук, владеть метрологическими основами анализа, знать существо реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципы и области использования основных методов химического анализа (химических, физических) иметь представление об особенностях объектов анализа, владеть методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения.	ОК-6, ОК-7 ОК-8, ОК-9 ОК-10, ОК-13, ОК-14 ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23

3	Органическая химия	Владеть теоретическими представлениями органической химии, знаниями о составе, строении и свойствах органических веществ – представителей основных классов органических соединений углеводов, гомофункциональных соединений, гетерофункциональных соединений, гетероциклических соединений); владеть основами органического синтеза и физико-химическими методами анализа органических соединений.	ОК-6, ОК-7 ОК-8, ОК-9 ОК-10, ОК-13, ОК-14 ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23
4	Физическая химия	Понимать роль физической химии как теоретического фундамента современной химии, владеть основами химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, элементами статистической термодинамики, знать основы химической кинетики и катализа, механизма химических реакций, электрохимии. Владеть основами неравновесной термодинамики.	ОК-6, ОК-7 ОК-8, ОК-9 ОК-10, ОК-13, ОК-14 ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23
5	Химические основы биологических процессов	Понимать принципы и основы химии живой материи, быть знакомым с химическими основами биологических процессов и важнейшими принципами молекулярной логики живого, знать основы химических компонентов клетки, молекулярных основ биокатализа, метаболизма, наследственности, иммунитета, нейроэндокринной регуляции и фоторецепции.	ОК-6, ОК-7 ОК-8, ОК-9 ОК-10, ОК-13, ОК-14 ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23
6	Высокомолекулярные соединения	Знать основные особенности свойств высокомолекулярных соединений, отличающих их от свойств низкомолекулярных соединений, иметь общие представления о принципах синтеза полимеров, их структуре, физико-механических свойствах и областях их применения.	ОК-6, ОК-7 ОК-8, ОК-9 ОК-10, ОК-13, ОК-14 ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23
7	Химическая технология	Знать теоретические основы химико-технологических процессов, иметь общее	ОК-6, ОК-7 ОК-8, ОК-9

		представление о структуре химико-технологических систем, знать типовые химико-технологические процессы производства, понимать взаимодействие химического производства и окружающей среды.	ОК-10, ОК-13, ОК-14 ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23
8	Коллоидная химия	Знать теоретические основы главных разделов коллоидной химии: поверхностных явлений, образования и устойчивости дисперсных систем, механизмов и закономерностей процессов, протекающих в этих системах. Уметь экспериментально определять поверхностное натяжение жидкостей и влияние поверхностно-активных веществ (ПАВ) на эту величину. Знать различные методы определения размеров частиц дисперсной фазы, оценивать смачивание твердых поверхностей, иметь представление о методах радикального изменения свойств границы раздела фаз для направленного регулирования процессов образования и разрушения дисперсных систем, кинетических, реологических и электрических свойств дисперсных систем.	ОК-6, ОК-7 ОК-8, ОК-9 ОК-10, ОК-13, ОК-14 ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23
9	Квантовая химия	Знать основные приближения квантовой химии и принципы методов, используемых при расчетах электронной структуры, строения и реакционной способности химических соединений. Уметь пользоваться современными представлениями квантовой химии для объяснения специфики поведения химических соединений и современным программным обеспечением расчетных методов квантовой химии. Понимать возможности использования расчетных результатов квантовой механики в статистической термодинамике, теории элементарного акта химических превращений, молекулярной спектроскопии и других разделах современной химии.	ОК-6, ОК-7 ОК-8, ОК-9 ОК-10, ОК-13, ОК-14 ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23
10	Физические методы исследования	Понимать принципиальные основы возможностей и ограничений применения важнейших для химиков физических методов исследования (УФ-, ИК- и КР-спектроскопия, ЯМР, ЭПР, масс-спектрометрия, дифрактометрия, определение дипольных моментов и др.). Получить первые навыки работы на приборах и интерпретации экспериментальных данных, в том числе с использованием литературных данных.	ОК-6, ОК-7 ОК-8, ОК-9 ОК-10, ОК-13, ОК-14 ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23
11	Кристаллохимия	Знать теорию строения кристаллов и частично упорядоченных конденсированных фаз и схему классификации кристаллических структур в основных классах химических соединений.	ОК-6, ОК-7 ОК-8, ОК-9 ОК-10, ОК-13, ОК-14

		<p>Понимать принципы применения дифракционных методов исследования кристаллических структур и использования информации, получаемой этими методами. Уметь использовать данные по атомному строению кристаллов для изучения физических и химических свойств кристаллических веществ и пояснить физические основы такой связи.</p> <p>Осознанно использовать структурные данные (в том числе банки этих данных) в химическом исследовании.</p>	<p>ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23</p>
12	Современная химия и химическая безопасность	<p>Знать роль химических систем в современных исследованиях как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду, основные принципы организации и развития химических и биотехнологических процессов и приоритетные пути развития новых химических исследований и технологий, знать порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий и основные принципы организации малоотходных технологий. Уметь оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов, планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных химических систем и объектов. Владеть системой методов оценки и комплексом мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности населения и среды его обитания от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов.</p>	<p>ОК-6, ОК-7 ОК-8, ОК-9 ОК-10, ОК-13, ОК-14 ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23</p>
13	Безопасность жизнедеятельности	<p>Знать способы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения. Участвовать в подготовке планов предупредительных мероприятий по обеспечению безопасности на уровне организации. Принимать меры по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения.</p>	<p>ОК-6, ОК-7 ОК-8, ОК-9 ОК-10, ОК-13, ОК-14 ОК-21, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13, ПК-16 ПК-17, ПК-23</p>
Вариативная часть			
Р.1.	Физико-химические методы анализа	<p>Иметь представление о различных физических методах анализа в химии. Знать и владеть основными методами спектрального и хроматографического исследования соединений и уметь интерпретировать экспериментальные результаты; уметь использовать полученные знания и умения на опыте.</p>	<p>ПК-9, ПК-10, ПК-13, ПК-15</p>
Р.2	Химия и технология углеводородного сырья	<p>Иметь представления о теориях (гипотезах) происхождения нефти, газа и угля, знать</p>	<p>ОК-4, ОК-9, ОК-11, ОК-12,</p>

		химический состав различных марок углей, нефтей газа месторождений Республики Саха (Якутия). Владеть теоретическими принципами химии нефтяных, практическими основами химической технологии нефти, газа и углей.	ОК-13, ОК-14, ОК-18, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-12,
Р.3			
	Профильно ориентированные дополнительные разделы общепрофессиональных дисциплин (базовых)		
1	Химическое материаловедение		
1.1.	Синтез полимерных материалов	Владеть теоретическими знаниями о создании безотходных технологий синтеза полимеров и создания композиционных материалов на их основе и важнейшими принципами развития и функционирования современных производств синтеза полимеров, дает представление о тенденциях развития промышленности в Республике Саха (Якутия).	ОК-4, ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-18, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-23
	Технология переработки полимерных материалов	Владеть теоретическими знаниями о технологических процессах переработки полимерных материалов, защиты окружающей среды при проектировании и размещении полимерных производств; принципов построения системы мероприятий по охране труда и техники безопасности на предприятиях по производству и переработки полимерных материалов.	ОК-4, ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-18, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-23
	Дисперснонаполненные полимеры	Иметь представление о климатической устойчивости полимеров и композитов на их основе, методах ее оценки; о создании безотходных технологий синтеза и переработки полимеров и композитов на их основе; основах защиты окружающей среды при проектировании и размещении полимерных производств; тенденциях развития промышленности в Республике Саха (Якутия) в части применения морозостойких материалов на основе полимеров. Знать: научные принципы создания и функционирования современных производства дисперснонаполненных материалов; химию и технологию получения полимеров, наполнителей, модификаторов дисперснонаполненных материалов; методы и способы оценки морозостойкости полимерных материалов. Уметь самостоятельно провести переоценку накопленного опыта, провести анализ своих возможностей, приобретать новые знания с использованием современных информационных технологий; самостоятельно проводить определение физико-механических свойств и специальных характеристик полимеров,	ОК-4, ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-18, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-23

		наполнителей и дисперснонаполненных материалов.	
	Химия и технология морозостойких эластомерных материалов	Иметь представление о классификации каучуков. Владеть теоретическими знаниями и важнейшими принципами и приемами, позволяющими определять и предвидеть специальные свойства эластомерных материалов, предназначенных для использования в составе машин и механизмов, эксплуатируемых в условиях холодного климата.	ОК-4, ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-18, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-23
	Конструирование и производство изделий из композиционных материалов.	Иметь представление о принципах проектирования технологической оснастки с учетом особенностей процессов переработки полимерных материалов в изделия а также условий их эксплуатации; о факторах влияющих на выбор конструкционных материалов для изготовления технологической оснастки. Знать основные виды переработки пластических масс и типы технологической оснастки, используемой в этих процессах, основное оборудование, основы проектирования технологической оснастки для различных процессов переработки полимерных материалов; основы проектирования технологической оснастки для вулканизации эластомерных композиций. Уметь правильно разработать конструкторскую документацию на технологическую оснастку; проводить рациональное конструирование технологической оснастки с учетом технологичности изделий.	ОК-4, ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-18, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-23
С.4.	Физкультура	Понимать роль физической культуры и здорового образа жизни в развитии человека и его готовности к профессиональной деятельности, владеть системой навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья.	ОК-19 ОК-20
С.5.	Практики и научно-исследовательская работа		
1	Химико-технологическая практика	Закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и семинарах, ознакомиться с реальным химическим производством, организацией контроля и управления производством, освоить вопросы экономики современного химического производства.	ОК-8, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-14, ПК-16, ПК-19, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-15, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17,
2	Научно-исследовательская работа в семестрах	Научно-исследовательская работа студента в семестрах обучения включает: Ознакомление с научной тематикой лаборатории (кафедры), освоение научного оборудования и участие в исследовании по одной из текущих тем под руководством научного сотрудника или преподавателя (выполнение экспериментальной, расчетной или теоретической работы), представление руководителю краткого отчета о выполненной работе.	
3	Предквалификационная (дипломная) практика	Приобрести навыки целенаправленного сбора литературы и умения анализировать научную	

		<p>литературу с целью выбора направления исследования по заданной теме, в том числе с использованием современных информационных технологий. Научиться моделировать основные процессы предстоящего исследования с целью выбора методов исследования или создания новых методик. Освоить способы обработки полученных результатов и анализа их с учетом имеющихся данных. Овладеть представлением итогов выполненной работы в виде отчетов, докладов на симпозиумах и научных публикаций с использованием современных возможностей информатики. Приобрести навыки организации научных исследований и управления научным коллективом.</p>	<p>ПК-18, ПК-19 ПК-20, ПК-21 ПК-22</p>
С.6	Итоговая государственная аттестация		
1	Государственный экзамен	<p>Знать теоретические основы неорганической, аналитической, органической, физической, коллоидной химии, ВМС, химических основ биологической химии. Уметь оперировать основными понятиями химии, знать основные законы.</p>	<p>ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11 ОК-12, ОК-13 ОК-14, ОК-15 ОК-16, ОК-17 ОК-18, ПК-1 ПК-3, ПК-4 ПК-6, ПК-7 ПК-8, ПК-10 ПК-11, ПК-12 ПК-13, ПК-15 ПК-16, ПК-17 ПК-18, ПК-19 ПК-20, ПК-21 ПК-22</p>
2	Выполнение и защита дипломной работы	<p>Знание методов сбора и анализа литературных данных по порученной руководителем тематике научных исследований (работа с периодическими изданиями, монографиями, информационными базами данных, новыми информационными технологиями). Умение формулировать задачи работы на основе анализа литературы. Владение методами синтеза соединений на основе полученных фундаментальных знаний в области теории и приобретенных экспериментальных навыков. Владение теоретическими основами и практическими навыками работы на экспериментальных установках и научном оборудовании. Умение анализировать состав и свойства полученных веществ с целью доказательства выполнения поставленной задачи. Знание принципов обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде, умение давать рекомендации на основании проведенных исследований. Умение докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссиях при их обсуждениях.</p>	<p>ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11 ОК-12, ОК-13 ОК-14, ОК-15 ОК-16, ОК-17 ОК-18, ПК-1 ПК-3, ПК-4 ПК-6, ПК-7 ПК-8, ПК-10 ПК-11, ПК-12 ПК-13, ПК-15 ПК-16, ПК-17 ПК-18, ПК-19 ПК-20, ПК-21 ПК-22</p>

**Список специализаций подготовки выпускников по специальности
020201- Фундаментальная и прикладная химия
(утвержден на заседании Президиума УМС по химии 1 февраля 2010 года,
протокол № 29).**

1. Неорганическая химия
2. Аналитическая химия.
3. Органическая химия.
4. Физическая химия.
5. Электрохимия
6. Высокомолекулярные соединения.
7. Химия элементоорганических соединений.
8. Химия функциональных наноматериалов
9. Биоорганическая химия
10. Коллоидная химия
11. Бионеорганическая химия
12. Нефтехимия
13. Молекулярная спектроскопия
14. Кинетика и катализ
15. Медицинская химия
16. Квантовая химия
17. Химия твердого тела
18. Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность
19. Фармацевтическая химия
20. Радиохимия
21. Химия высоких энергий
22. Химическое материаловедение

Календарный учебный график
Бюджет учебного времени (в неделях) подготовки специалистов

Курсы	Теоретическое обучение	Экзаменационные сессии	Научная работа	Производственная практика	Итоговая Государственная аттестация+ государственный экзамен	Каникулы	Всего
I	37	5	-	-	-	10	52
II	35	5	2	-	-	10	52

III	35	5	2	-	-	10	52
IV	29	5	2	4	-	12	58
V	12	2		6	17+3	12	46
Итого :	148	22	6	10	20	54	260

Научно-исследовательская работа 4-8 семестры
 Производственная практика (химико-технологическая) 8 семестр
 Преддипломная 9 семестр
 Итоговая государственная аттестация: 10 семестр

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
История**

Составитель (и):
А.Н. Алексеева., ст.преп. каф. истории России

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки	
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Б.1.
Семестр(ы) изучения	1 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
Лекционные	17
Практические	34
Семинары	
СРС	57
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) История является выработка способности и готовности использовать при последующем обучении и в профессиональной деятельности знания важнейших этапов развития мировой и отечественной истории в понимании перспектив развития социума; закономерности и тенденции исторического процесса. Сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать: основные исторические события, факты и деятельность известных исторических личностей.
2. Уметь: соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий.
3. Владеть: навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

3. Краткое содержание дисциплины

Методологические основы изучения истории. Восточные славяне в VI – IX вв. Древнерусское государство. Феодалная раздробленность. Образование централизованного Российского государства. Российское государство в XVI – XVII вв. Российская империя в XVIII в. Россия в XIX- начале XX в. Советское государство 1917 – 1941 гг. СССР в 1941-1991 гг. Новейшая история России (1991-2011 гг.).

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Философия»**

Составитель:
Яковлева Е.П., к.ф.н., доцент кафедры философии

Направление подготовки	Педагогическое образование
Профиль подготовки	химия
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр, специалист
Цикл, раздел учебного плана	ГСЭ, Б.1.Б.2
Семестр(ы) изучения	2
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	18
практические	
семинары	36
СРС	18
На экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Философия» являются:

- формирование представления о специфике философии как об особом способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;
- изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации;
- умение логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- пониманием философии как методологии деятельности человека (ОК-1);
- способностью и готовностью к анализу мировоззренческих, социально и личностно значимых философских проблем, основных философских категорий (ОК-2);

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия, к диалогу с представителями других культур и государств (ОК-3);
- способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-4);
- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-5);
- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-6);
- способностью использовать основные положения и методы социально-гуманитарных наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-7);
- способностью к социальной адаптации, критически переосмысливать свой социальный опыт, следовать общепринятым этическим и правовым нормам (ОК-8);
- способностью выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-9).

В результате освоения дисциплины «Философия» обучающийся должен:

Знать: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.

Уметь: формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения, принципы, законы и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

Владеть: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

Демонстрировать: способность и готовность к диалогу и восприятию альтернатив, участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера

3. Краткое содержание дисциплины

1. Философия, ее предмет и место в культуре.
2. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии.
3. Философская онтология.
4. Теория познания.
5. Философия и методология науки.
6. Социальная философия и философия истории.
7. Философская антропология.
8. Философские проблемы в области профессиональной деятельности.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению
2. ООП ВПО по направлению
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №6 от 2.02. 2011г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Экономика**

Составитель (и):
Е.Е. Кампеева., ст.преп. ФЭИ

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки	
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Б.1.
Семестр(ы) изучения	5 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
Лекционные	17
Практические	34
Семинары	
СРС	57
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) экономика является ознакомление с важнейшими отраслями и этапами развития гуманитарного и социально-экономического знания, основными научными школами, направлениями, концепциями, источниками гуманитарного знания и приемами работы с ними.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-1);
способен к осуществлению просветительной и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни, владеет методами пропаганды научных достижений (ОК-4);
иметь представление о социально-экономическом и инновационном развитии регионов Северо-Востока России и циркумполярного мира (УК-2).

3. Краткое содержание дисциплины

Основные этапы развития, предмет и методы экономической теории. Модель кривой производственных возможностей. Экономические системы и понятие собственности. Основные принципы рыночной экономики. Поведение потребителя. Издержки производства и поведение фирмы. Виды несовершенной конкуренции. Рынки факторов производства. Распределение доходов. Экономическая теория общественного сектора. Система национальных счетов и показатели национальной экономики. Макроэкономическая нестабильность. Макроэкономическое равновесие и механизм его обеспечения. Государственное регулирование экономики. Международные экономические отношения. Международные финансы. Особенности переходной экономики. Государственное воздействие на теневую экономику. Влияние глобализации на выбор стратегии национальной экономики РФ.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
История и методология химии**

Составитель (и):
к.х.н., доцент Игнатъева Л.А

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки	
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Б.1.
Семестр(ы) изучения	5 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
Лекционные	17
Практические	34
Семинары	
СРС	57
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины заключается в том, чтобы показать, что для современной химии характерна рефлексия, т.е. обращённость к истории химической науки, химического знания и к изучению собственных методов и форм познания, которое неосуществимо без философии, входящей в химию по каналу, называемому методологией химии.

Иначе: раскрыть историю химии и химического знания, дать представление об основных методологических проблемах химии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

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

3. Краткое содержание дисциплины

- 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 основные законы химии, классификация физических методов исследования в химии;
- основные этапы истории развития системы химических наук, научные достижения наиболее выдающихся зарубежных и российских ученых.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Иностранный язык**

Составитель (и):
Составители: Егорова Т.Н.
ст. преподаватель кафедры иностранных языков по техническим
и естественным специальностям ИЗФиР

Варченко Т.Г.
к.ф.н., доцент кафедры иностранных языков по техническим
и естественным специальностям ИЗФиР

Лукина М.Н.
ст. преподаватель кафедры иностранных языков по техническим
и естественным специальностям ИЗФиР

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки	
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Б.1.
Семестр(ы) изучения	1,2,3,4 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	10
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет, экзамен
Количество часов всего, из них:	360
Лекционные	
Практические	189
Семинары	
СРС	135
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеет развитой письменной и устной коммуникацией, включая иноязычную культуру (ОК-6); владеет одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи (ОК-7)

обладать высокой языковой конкурентоспособностью в сфере профессиональной деятельности в условиях многоязычия с учетом региональных особенностей (УК-5).

3. Краткое содержание дисциплины

Вводно-фонетический курс: Формирование произносительных навыков и интонаций.

Страноведческая тема: Великобритания. Грамматика: Существительное в единственном \ множественном числе, в притяжательном падеже. Личные, указательные и притяжательные местоимения. Степени сравнения прилагательных и наречий. Артикль. Числительное. Глаголы to be, to have.оборот there + to be. Безличное предложение. Грамматика: Времена группы

Indefinite Active/Passive. Предлоги места и направления, времени. Страноведческая тема: Австралия Лексика к теме “Система образования в стране изучаемого языка”; Value of Education Грамматика: Времена группы Continuous Active/Passive; усилительная конструкция It is (was) ... who/that Страноведческая тема: Новая Зеландия. Грамматика: Времена группы Perfect Active/Passive. Страноведческая тема: Соединенные Штаты Америки. Лексика: Scientists Грамматика: Модальные глаголы. Глаголы, требующие после себя определенные предлоги. Страноведческая тема: Канада. Лексика к теме Live and Learn. Словообразование: суффиксы –ly, -ic, -ment. Грамматика: Согласование времен. Местоимения some, any, no и их производные. Лексика к теме “Известные люди страны изучаемого языка”, Inventors and Their Inventions Словообразование: суффиксы –ous, -ance/-ence, -ant/-ent, -ness. Грамматика: Герундий. Лексика к теме Environment. Словообразование: Конверсия. Грамматика: Инфинитив. Сложное дополнение. Сложное подлежащее. Лексика к теме Travelling by car. Грамматика: Причастие Лексика к теме Recreation. Словообразование: суффиксы –ing, -ful, -less; префикс re. Грамматика: Условные предложения. Лексика к теме Biosphere. Грамматика: Повторение: Существительное в единственном \ множественном числе, в притяжательном падеже. Артикль. Глаголы to be, to have. Оборот there + to be. Многозначность глаголов shall, will, should, would. Лексика к теме “Республика Саха (Якутия). Письмо: Curriculum Vitae; Оформление делового письма. Грамматика: Составные предлоги. Составные союзы Лексика к теме “Система образования в Республике Саха (Якутия)”. Письмо: Curriculum Vitae Оформление электронного сообщения, факса. Грамматика: Повторение видо-временных форм глагола в активном залоге. Лексика к теме Climate extremes. Письмо: Questionnaire ; Оформление резюме, письма заявления. Грамматика: Повторение видо-временных форм глагола в страдательном залоге. Лексика к теме A Few Concepts of Market Economy. Письмо: Оформление письма-уведомления, письма-запроса. Грамматика: Повторение модальных глаголов и местоимений some, any, no и их производных. Лексика к теме: Urban ecology. Чтение: Urban ecology. Аудирование: Two Parachutes, Hang-Gliding. Грамматика: Повторение придаточных предложений места и времени. Лексика к теме “Известные люди Республики Саха (Якутия)”, Man and environment. Грамматика: Повторение придаточных предложений причины, следствия, условия. Лексика к теме Biodiversity. Грамматика: Повторение Infinitive, Complex Object, Complex Subject. Лексика к теме: The ecosystem. Грамматика: Повторение Gerund. Страноведческая тема: “Система образования Республики Саха (Якутия)”. Лексика к теме “Система образования Республики Саха (Якутия)”, Fundamental principles of ecology. Грамматика: Повторение Participle. Лексика к теме Water Supply. Чтение: Water Supply

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Практика устной иностранной речи**

Составитель (и):
к.фил.н., доцент Егорова Гуйара Николаевна

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки	
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Б.1.
Семестр(ы) изучения	1,2,3,4 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
Лекционные	
Практические	53
Семинары	
СРС	55
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины заключается в приобретении общей, коммуникативной и профессиональной компетенции.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеет развитой письменной и устной коммуникацией, включая иноязычную культуру (ОК-6); владеет одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи (ОК-7) обладать высокой языковой конкурентоспособностью в сфере профессиональной деятельности в условиях многоязычия с учетом региональных особенностей (УК-5).

3. Краткое содержание дисциплины

Вводно-фонетический курс: Формирование произносительных навыков и интонаций.

Страноведческая тема: Великобритания. Грамматика: Существительное в единственном \ множественном числе, в притяжательном падеже. Личные, указательные и притяжательные местоимения. Степени сравнения прилагательных и наречий. Артикль. Числительное. Глаголы to be, to have. оборот there + to be. Безличное предложение. Грамматика: Времена группы Indefinite Active/Passive. Предлоги места и направления, времени. Страноведческая тема: Австралия Лексика к теме “Система образования в стране изучаемого языка”; Value of Education Грамматика: Времена группы Continuous Active/Passive; усилительная конструкция It is (was) ... who/that Страноведческая тема: Новая Зеландия. Грамматика: Времена группы Perfect Active/Passive. Страноведческая тема: Соединенные Штаты Америки. Лексика: Scientists Грамматика: Модальные глаголы. Глаголы, требующие после себя определенные предлоги. Страноведческая тема: Канада. Лексика к теме Live and Learn. Словообразование: суффиксы -ly, -ic, -ment. Грамматика: Согласование времен. Местоимения some, any, no и их производные. Лексика к теме “Известные люди страны изучаемого языка”, Inventors and Their Inventions Словообразование: суффиксы -ous, -ance/-ence, -ant/-ent, -ness. Грамматика: Герундий. Лексика к теме Environment. Словообразование: Конверсия. Грамматика: Инфинитив. Сложное дополнение. Сложное подлежащее. Лексика к теме Travelling by car. Грамматика: Причастие Лексика к теме Recreation. Словообразование: суффиксы -ing, -ful, -less; префикс re. Грамматика: Условные предложения. Лексика к теме Biosphere. Грамматика: Повторение: Существительное в единственном \ множественном числе, в притяжательном

падеже. Артикль. Глаголы to be, to have. оборот there + to be. Многозначность глаголов shall, will, should, would. Лексика к теме “Республика Саха (Якутия). Письмо: Curriculum Vitae; Оформление делового письма. Грамматика: Составные предлоги. Составные союзы Лексика к теме “Система образования в Республике Саха (Якутия)”. Письмо: Curriculum Vitae Оформление электронного сообщения, факса. Грамматика: Повторение видо-временных форм глагола в активном залоге. Лексика к теме Climate extremes. Письмо: Questionnaire ; Оформление резюме, письма заявления. Грамматика: Повторение видо-временных форм глагола в страдательном залоге. Лексика к теме A Few Concepts of Market Economy. Письмо: Оформление письма-уведомления, письма-запроса. Грамматика: Повторение модальных глаголов и местоимений some, any, no и их производных. Лексика к теме: Urban ecology. Чтение: Urban ecology. Аудирование: Two Parachutes, Hang-Gliding. Грамматика: Повторение придаточных предложений места и времени. Лексика к теме “Известные люди Республики Саха (Якутия)”, Man and environment. Грамматика: Повторение придаточных предложений причины, следствия, условия. Лексика к теме Biodiversity. Грамматика: Повторение Infinitive, Complex Object, Complex Subject. Лексика к теме: The ecosystem. Грамматика: Повторение Gerund. Страноведческая тема: “Система образования Республики Саха (Якутия)”. Лексика к теме “Система образования Республики Саха (Якутия)”, Fundamental principles of ecology. Грамматика: Повторение Participle. Лексика к теме Water Supply. Чтение: Water Supply

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №___ от «__»___20_г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Педагогика**

Составитель (и):
к.п.н., доцент Степанова Людмила Николаевна

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки	
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Б.1.
Семестр(ы) изучения	4 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
Лекционные	20
Практические	30
Семинары	
СРС	58
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины обеспечить общепедагогическую теоретическую подготовку будущих учителей:

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

владеет методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в школе (ПК-24);

владеет базовыми навыками педагогической деятельности (ПК-25).

3. Краткое содержание дисциплины

Объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическое воздействие, педагогические технологии, педагогическая задача.

Личность как педагогическая категория. Образование как общечеловеческая ценность и социокультурный феномен. Непрерывность образования.

Роль коллективного воспитания в развитии личности.

Проблема цели и принципов воспитания

Понятие о педагогических системах.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №__ от «__»__ 20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Психология**

Составитель (и):

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки	
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Б.1.
Семестр(ы) изучения	4,5 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
Лекционные	18
Практические	34
Семинары	
СРС	56
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины обеспечить общепедагогическую теоретическую подготовку будущих учителей:

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом (ОК-5);

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

способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14);

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

3. Краткое содержание дисциплины

Предмет психологии

Познавательные процессы

Общая психология личности.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Методология научных исследований**

Составитель (и):
д.х.н., проф. В.И. Федосеева

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки	
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Б.1.
Семестр(ы) изучения	7 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
Лекционные	16
Практические	18
Семинары	
СРС	38
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Дать общее представление о процессе научного исследования.

Дать общее представление о методах и методологии научного исследования.

Дать общее представление о специфике научного исследования в менеджменте.

Дать знания и первичные навыки проведения научного исследования в области менеджмента

Развить у студентов процедурные навыки исследовательской деятельности

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

способен к осуществлению просветительной и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни, владеет методами пропаганды научных достижений (ОК-4)
умеет работать с компьютером на уровне пользователя и способен применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности (ОК-8)

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

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

3. Краткое содержание дисциплины

Методология, логика научного исследования. Особенности научного исследования. Методы научного исследования. Методика работы с источниками информации. Особенности научного исследования в химической отрасли. Курсовая, диссертация как примеры научной работы.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Русский язык и культура речи**

Составитель (и):
к.п.н., доцент Седалищева Н.В.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки	
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Б.1.
Семестр(ы) изучения	1 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
Лекционные	
Практические	34
Семинары	
СРС	38
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

дать необходимые знания о русском языке, его богатстве, ресурсах, структуре, формах реализации, познакомить с основами культуры речи, с различными формами литературного языка, его вариантами, дать представление о речи как инструменте эффективного общения, сформировать навыки научного и делового общения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе (ОК-18);

умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеет развитой письменной и устной коммуникацией, включая иноязычную культуру (ОК-6).

3. Краткое содержание дисциплины

Стили современного русского литературного языка; языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка; речевое взаимодействие; основные единицы общения; устная и письменная разновидности литературного языка; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №__ от «__»__20__г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Якутский язык и культура речи**

Составитель (и):
Иванова С.В. к.ф.н., доцент.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки	
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Б.1.
Семестр(ы) изучения	1 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
Лекционные	
Практические	34
Семинары	
СРС	38
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

- дать студентам представление об истории становления и формировании якутского литературного языка, его функциональных стилей, о культуре якутской речи, знакомить с русско-якутской терминологией по своим специальностям, основными понятиями синтаксиса текста.
- научить студентов анализировать конкретный языковой материал, экспериментировать с определенными языковыми фактами, классифицировать их по признаку узуальное (соответствует литературной норме)/неузуальное (отклонение от литературной нормы), типам и стилям речи.
- совершенствование коммуникативной компетенции студентов-нефилологов путем расширения знаний о нормах общения на якутском языке и развития практических навыков общения в профессиональной сфере коммуникации, связанных с выполнением конкретных коммуникативных задач.
- способствование профессиональному становлению специалиста, а также развитию и совершенствованию его коммуникативных способностей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе (ОК-18);

умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеет развитой письменной и устной коммуникацией, включая иноязычную культуру (ОК-6).

3. Краткое содержание дисциплины

Культура речи как предмет научного изучения и учебная дисциплина. Понятие, признаки и функции якутского литературного языка. Понятие литературной нормы. Нарушения литературной нормы якутского языка и речевые неправильности. Современная речевая ситуация и культура речи. Книжная речь: научный стиль, публицистический стиль, деловой стиль, художественный стиль.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №___ от «__»___20_г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Правоведение**

Составитель (и):

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки	
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Б.1.
Семестр(ы) изучения	6 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
Лекционные	19
Практические	19
Семинары	
СРС	34
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

изучение теоретических основ российского законодательства и ознакомление с правоприменительной практикой, связанной с реализацией прав и законных интересов граждан и юридических лиц.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

настойчив в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей; способностью к сотрудничеству, разрешению конфликтов, к толерантности (ОК-13); способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14); знать правовые нормы и гарантии устойчивого развития народов Северо-Востока России (УК-3).

3. Краткое содержание дисциплины

Правоведение как учебная дисциплина. Государство и право, их роль в жизни общества. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Трудовой договор (контракт). Административные нарушения и административная ответственность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Понятие и предмет уголовного права Российской Федерации как отрасли права. Уголовно-правовые нормы. Источники уголовного права Российской Федерации. Понятие уголовной ответственности. Основания привлечения к уголовной ответственности. Преступления в экономической сфере. Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Концепция современного естествознания**

Составитель (и):
д.ф.н. профессор Максимов Г.Н.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки	
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл Б.1.
Семестр(ы) изучения	6 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
Лекционные	19
Практические	19
Семинары	
СРС	34
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

В результате изучения курса студент должен иметь представление о структуре и динамических свойствах природы, основных принципах теорий; знать историю и современное состояние четырех разделов естествознания, имена ученых, внесших революционный вклад в развитие частнонаучных и общенаучных картин природы; уметь формулировать концептуальные вопросы естествознания; иметь навыки библиографической работы, поиска информации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-3);

способен к осуществлению просветительной и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни, владеет методами пропаганды научных достижений (ОК-4);

понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом (ОК-5);

демонстрирует гражданскую позицию, интегрированность в современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии (ОК-17)

3. Краткое содержание дисциплины

Диалектика двух культур. Состав и сущность естествознания

Физическая, химическая, биологическая и геолого-географическая картины природы

Формы бытия материи. Методы познания природы

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Математика**

Составитель (и): Голиков Алексей Иннокентьевич, профессор, д.п.н.
Эверстова Галина Васильевна, ст. преподаватель

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Математический и естественнонаучный С.2
Семестр(ы) изучения	1234 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	18
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	648
Лекционные	135
Практические	169
Семинары	
СРС	244
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

- повышение общей математической культуры студента,
- формирование у студента прочных знаний по изучаемым разделам высшей математики;
- развитие у студента логического мышления;
- воспитание у студента умений применять методы математического анализа, линейного программирования, теории вероятностей и математической статистики в экологических химических, биологических исследованиях, при анализе и прогнозировании природных явлений и процессов;
- привитие студенту навыков самостоятельной работы над изучением литературы по математике и ее приложениям.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

- понимает роль естественных наук (химии в том числе) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

3. Краткое содержание дисциплины

алгебра: основные алгебраические структуры, векторные пространства и линейные отображения, булевы алгебры;

геометрия: аналитическая геометрия, многомерная евклидова геометрия, дифференциальная геометрия кривых и поверхностей, элементы топологии;

дискретная математика: логические исчисления, графы, теория алгоритмов, комбинаторика;

математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисления, элементы теории функций и функционального анализа;

теория функций комплексного переменного: форма записи комплексного числа, операции над комплексными числами, функции комплексной переменной;

дифференциальные уравнения: типы дифференциальных уравнений, л.о.д.у. первого порядка, п-го порядка;

вероятность и статистика: элементарная теория вероятностей, математические основы теории вероятностей, модели случайных процессов, проверка гипотез, принцип максимального правдоподобия, статистические методы обработки экспериментальных данных.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Вычислительные методы в химии

Составитель (и): ст.преподаватель Ларионова И.Г.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки	
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Математический и естественнонаучный С.2
Семестр(ы) изучения	3 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	180
Лекционные	17
Лабораторные	34
Практические	17
СРС	85
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

является ознакомление учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, обучение студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применение современных информационных технологий в профессиональной деятельности и, кроме того, она является базовой для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, и так или иначе использующих компьютерную технику.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

Понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);

Основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютерами как средством управления информацией (ПК-5);

Составлять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9);

Использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-27).

3. Краткое содержание дисциплины

Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления данных в химии
Компьютерная обработка результатов эксперимента

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №___ от «__»___20_г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Физика

Составитель (и): к.х.н., доцент Попов К.Ф.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Математический и естественнонаучный С.2
Семестр(ы) изучения	1,2,3,4
Количество зачетных единиц (кредитов)	19
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	684
Лекционные	152
Лабораторные	152
Практические	-
СРС	263
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

является являются:

- a. Глубокое и подробное ознакомление с основными законами, принципами классической и квантовой физики и их физическое осмысление.
- b. Правильное представление общих положений физических основ не релятивисткой и релятивисткой механики; физики колебаний и волн; статистической физики и термодинамики; электричества и магнетизма; оптики; квантовой физики и основ ядерной физики; физики элементарных частиц.
- c. Установление и объяснение взаимосвязи фундаментальных законов физики с химическими процессами и явлениями.
- d. Фундаментальное усвоение квантово-механических законов, понятий при рассмотрении структуры строения атомов и молекул; периодическую повторяемость физических свойств химических элементов в системе Д.И.Менделеева;
- e. Правильное понимание физической сущности корпускулярно-волнового дуализма света и микромира (электронов, нейтронов, протонов и т.д);
- f. Основополагающее физическое толкование (объяснение) сущности классических опытов и экспериментов, подтверждающие справедливость постулатов, гипотез, принципов и законов квантовой физики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

Понимает роль естественных наук (в т. ч. химии) в выработке научного мировоззрения. ПК–2.

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

Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ПК–4.

3. Краткое содержание дисциплины

Первый раздел «Механика» включает «Кинематику и основы динамики», «Основы релятивистской механики», «Динамику жидкостей», «Кинематику гармонических колебаний. Волны»

Второй раздел «Молекулярная физика» состоит из следующих тем: «Молекулярно-кинетическая теория», «Основные законы термодинамики», «Свойства газов, жидкостей и кристаллов».

Третий раздел «Электричество и магнетизм» включает темы: «Электрическое поле. Электрический диполь. Постоянный электрический ток», «Магнитное поле. Магнетики. Теория Максвелла. Переменный ток», «Оптика».

Четвертый раздел «Квантовая и ядерная физика» состоит из тем: «Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц», «Квантовая теория. Квантовые числа», «Квантовая теория строения молекул», «Строение ядра. Элементарные частицы».

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ____ от «__» ____ 20_г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Строение вещества**

Составитель (и): А.Н. Капитонов

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Математический и естественнонаучный С.2
Семестр(ы) изучения	5
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	180
Лекционные	34
Лабораторные	34
Практические	-
СРС	85
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

является освоить базовые принципы теории строения молекул, лежащие в основе современной теории связи физических и химических свойств молекул с их строением в основном и возбужденным состояниях. Представлять общую картину строения вещества в различных агрегатных состояниях и знать особенности строения поверхности конденсированных фаз

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

3. Краткое содержание дисциплины

Строение ядра. Элементарные частицы.

Квантовая теория строения молекул.

Молекулярная физика

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Информатика**

Составитель (и): ст.преподаватель Ларионова И.Г.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Математический и естественнонаучный С.2
Семестр(ы) изучения	12
Количество зачетных единиц (кредитов)	7
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет, Экзамен
Количество часов всего, из них:	252
Лекционные	39
Лабораторные	58
Практические	-
СРС	108
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

является ознакомление учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, обучение студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применение современных информационных технологий в профессиональной деятельности и, кроме того, она является базовой для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, и так или иначе использующих компьютерную технику.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером, как средством управления информацией (ОК-10);

способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

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

3. Краткое содержание дисциплины

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Информация, ее виды и свойства. Системы счисления. Кодирование информации. Компьютерная информация и архитектура ЭВМ. Алгоритм и его свойства. Формализация понятия алгоритм. Представление информации в компьютере. Операционные системы. Понятие о системе программирования. Базы данных и системы управления БД. Сетевые технологии. Основы защиты информации

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Биология с основами экологии

Составитель (и): к.б.н., доцент Винокурова А.В.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Математический и естественнонаучный С.2
Семестр(ы) изучения	4
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	180
Лекционные	20
Лабораторные	40
Практические	10
СРС	83
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Иметь представление:

- 1.1. об основных методиках исследований в биологии;
- 1.2. об основных закономерностях и этапах эволюции жизни на Земле.
- 1.3. о роли биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости биологических систем и биосферы в целом;
- 1.4. о современном состоянии биосферы.
- 1.5. о современных достижениях биологических наук;

Понимать:

- 2.1. современные цели охраны природы,
- 2.2. основные принципы функционирования биоценозов;
- 2.3. пути решения социальных проблем при помощи биологии;

Знать:

- 3.1. основные события в развитии биологии;
- 3.2. основные принципы строения, жизни и функционирования клеток как элементарной единицы живого;
- 3.3. общие закономерности реализации генетической информации в признаки организма;

Владеть:

- 3.4. понятийным аппаратом современной биологии;

Уметь:

- 4.1. работать с микроскопом;
- 4.2. наблюдать биологические объекты;
- 4.3. делать выводы по учебной работе;
- 4.4. оформить результаты своей учебно-исследовательской работы в виде реферата или доклада.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

Понимает роль естественных наук (в т. ч. химии) в выработке научного мировоззрения. ПК–2. Способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук. ПК–3.

Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ПК–4.

3. Краткое содержание дисциплины

Биологические науки как связующее звено естественнонаучного и гуманитарного знания. Биологическая культура и жизнь современного человека. Живые системы.

Живое и неживое. Фундаментальные свойства, уровни организации и функции живых систем. Химия и физика жизни. Живые системы в потоке вещества, энергии и информации.

Биология клетки. Единство и разнообразие клеточных типов.

Биология организма. Разделение и интеграция функций.

Многообразие биологических видов. Принципы классификации. Разнообразие жизни на Земле.

Воспроизведение и индивидуальное развитие.

Законы генетики и биологическая эволюция.

История жизни на Земле.

Человек как биологический вид. Основы физиологии человека.

Организм как целое. Нервная и эндокринная регуляция.

Организм и личность: психическое и соматическое начала в человеке. Психофизиология и социальное поведение у животных и человека.

Здоровье и болезнь. Возможности и пределы адаптации.

Воспроизведение человеческой популяции: генетика и периоды онтогенеза человека.

Основы экологии. Круговорот вещества и превращение энергии в природе.

Экосистемы (структура, динамика, пределы устойчивости).

Биосфера, ее эволюция.

Антропогенное воздействие на природу. Рациональное природопользование, охрана природы.

Экологический кризис и пути его преодоления. Возможности и принципы создания неразрушающих природу технологий.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Хемотриметрия**

Составитель (и): к.х.н., доцент Могилева В.В.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Математический и естественнонаучный С.2
Семестр(ы) изучения	5
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	108
Лекционные	17
Лабораторные	34
Практические	-
СРС	57
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

закключается в том, чтобы овладеть математическими методами обработки результатов химического анализа и знать классификацию ошибок химического анализа

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

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

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

3. Краткое содержание дисциплины

Темы: Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организации, объединении. Цели и задачи анализа. Содержание и организация работ. Оформление результатов анализа. Реализация результатов анализа. Анализ состояния измерений на предприятии. **Метрологическая экспертиза нормативной и технической документации.** Цель и три группы задач метрологической экспертизы нормативных и технических документов. Организация работ по метрологической экспертизе. Методы и способы проведения метрологической экспертизы. Основное содержание метрологической экспертизы технических условий, проектов стандартов. Права и обязанности экспертов. **Метрологическое обеспечение количественного химического анализа.** Количественный химический анализ пробы вещества. Результат количественного химического анализа. Содержание работ по метрологическому обеспечению количественного химического анализа. Нормативная база метрологического обеспечения количественного химического анализа. **Метрологическое обеспечение качества продукции.** Качество продукции. Элементы контроля качества продукции. Показатель качества продукции. Роль измерений в оценке качества продукции. Задачи и формы контроля качества продукции. Измерительный контроль. Нормативная база контроля качества продукции. Технологические документы на процессы

контроля. Задачи метрологического обеспечения качества продукции государственными и отраслевыми метрологическими службами. Основные и специфические задачи метрологического обеспечения качества продукции метрологическими службами предприятий. **Метрологическое обеспечение испытаний продукции.** Цели и задачи испытания продукции. Средства испытаний. Методика проведения испытаний. Виды испытаний. Погрешность определения значений параметров продукции при испытаниях. Суммирование погрешностей. Задачи метрологического обеспечения испытания продукции. Гармонизация стандартов на методики испытаний. **Метрологическое обеспечение сертификации.** Сертификация продукции. Сертификационные испытания. Факторы определяющие достоверность сертификационных испытаний. Требования, гарантирующие качество измерительного оборудования (ИСО 10012-1). Система управления измерительным процессом (ИСО 10012-2). Метрологические задачи, решаемые при сертификации продукции в испытательных лабораториях. Экономические последствия достоверности сертификационных испытаний. **Калибровка и химический анализ .** Сравнение со стандартами; Построение калибровочной кривой; Обобщенный метод стандартных добавок. Многокомпонентный анализ. **Анализ исследовательских данных.** Распознавание образов: подход; Методы предварительной обработки Ввод и оценка достоверности данных; **Разрешение аналитических сигналов.** Определение сложности сигналов (факторный анализ), разрешение сигналов посредством математического моделирования (нахождения кривой по точкам), разрешение сигналов с использованием множественной регрессии и методов оптимизации

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Механизмы органических реакций

Составитель (и): д.х.н. проф. В.И. Федосеева

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Математический и естественнонаучный С.2
Семестр(ы) изучения	7
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	108
Лекционные	17
Лабораторные	34
Практические	-
СРС	57
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

является создание у студентов методологии определения реакционной способности органических молекул и теоретической базы для получения специальных знаний по органической химии

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

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

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Функциональные группы. Разрыв и образование связей. Полярность связи. Окислители, восстановители, степени окисления углерода. Типы химической связи и методология классификации: количество связывающих электронов, количество центров связывания, способ обобществления электронов, способ перекрывания орбиталей. Нольэлектронная химическая связь: катенаны, ротаксаны, клатраты.

Раздел 2. Классификация органических реакций: по изменению углеродного скелета (реакции конденсации, полимеризации, фрагментации, перегруппировки), на основе окислительно-восстановительного характера реагентов (реакции окисления, восстановления, реакции, не сопровождающиеся изменением степени окисления). Классификация на основе связывания или удаления структурных элементов (реакции замещения, присоединения, элиминирования). Классификация на основе кинетики реакций. Классификация по способу расщепления ковалентной связи и природе реагента. Кислотность и основность. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Теория Бренстеда-Лоури. Теория Льюиса. Жесткие и мягкие кислоты и основания. Принцип Пирсона.

Раздел 3. Реакционноспособные интермедиаты органических реакций. Свободные радикалы. Карбены и нитрены. Карбокатионы. Карбанионы. Ион-радикалы.

Раздел 4. Нуклеофильное замещение. Кинетические данные. Механизмы SN1, SN2. Влияние структуры, растворителя, входящей и уходящей группы. Замещение у ненасыщенного атома

углерода. Радикальное замещение. Образование радикалов. Влияние строения субстрата, галогенирующего агента, соседней двойной связи. Аутоокисление. Ароматическое замещение. Раздел 5. Электрофильное замещение. Алифатическое электрофильное замещение. Ароматическое электрофильное замещение. Природа электрофила. Арениевый ион. Ориентация и реакционная способность. Ипсо-замещение и механизм присоединения-отщепления.

Раздел 6. Электрофильное и радикальное присоединение. Присоединение к связи C_3C и $C\dot{O}$. Радикальное присоединение к сопряженной связи $C\dot{C}-C\dot{C}$, реакция Дильса-Альдера.

Раздел 7. Нуклеофильное присоединение. Присоединение к группе $C\dot{O}$: влияние структуры субстрата, нуклеофилов. Карбанионы, образующиеся из карбонильных соединений: альдегидов, кетонов, эфиров.

Раздел 8. Нуклеофильное элиминирование (вызванное основанием). Элиминирование с образованием связи $C=C$. Механизмы $E2$ и $E1$. Стереохимия реакций элиминирования. Конкуренция реакций элиминирования с нуклеофильным замещением. Элиминирование с образованием связи C_3C и группы $C=O$.

Раздел 9. Электрофильное элиминирование (индуцированное кислотой). Элиминирование с образованием связи $C=C$. Дегидратация спиртов путем протонирования OH группы и через образование сложных эфиров. Элиминирование с образованием группы $C=O$. Обратимые реакции образования полуацеталей и ацеталей. Кислотный гидролиз сложных эфиров..

Нуклеофильное элиминирование. Конкурентные процессы SN и E . Электрофильное элиминирование. Радикальное элиминирование.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Арктическое материаловедение**

Составитель (и): к.т.н., доцент М.Д. Соколова

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Математический и естественнонаучный С.2
Семестр(ы) изучения	9
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	72
Лекционные	14
Лабораторные	-
Практические	21
СРС	37
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

является ознакомить студентов о проблемах применения полимеров в условиях Арктики и наиболее перспективных направлениях их использования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК-17);

умеет анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК-18);

способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК-19);

3. Краткое содержание дисциплины

Полимерные материалы – технические свойства, области применения, объемы производства и потребления. Перспективы организации производства полимеров и изделий из пластмасс в Республике Саха (Якутия).

Полимерные материалы для узлов трения северной техники.

Полимерные материалы для трубопроводного транспорта.

Полимерные материалы для электротехники.

Перспективы развития производства полимеров, полимерных конструкций и деталей машин в условиях Республики Саха (Якутия).

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Анализ объектов окружающей среды**

Составитель (и): Н.Е. Шеина

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Математический и естественнонаучный С.2
Семестр(ы) изучения	9
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	72
Лекционные	14
Лабораторные	-
Практические	21
СРС	37
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

является ознакомление студентов с теорией и практикой химического анализа..

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК - 15)

3. Краткое содержание дисциплины

1. Физико-химические методы (оптическая спектроскопия)

1.1. Молекулярная спектроскопия

1.2. Атомная спектроскопия

2. Радиоспектроскопические методы

3. Хроматографические методы

4. Электрохимические методы

5. Термические методы

6. Биологические методы

7. Автоматизация и компьютеризация анализа

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №__ от «__»__ 20__г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Наноматериалы и нанотехнологии в материаловедении

Составитель (и): к.т.н., доцент С.А. Слепцова

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Математический и естественнонаучный С.2
Семестр(ы) изучения	9
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	72
Лекционные	-
Лабораторные	14
Практические	21
СРС	37
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

ознакомить студентов о проблемах применения нанотехнологии материалов металлической и полимерной природы в условиях Арктики и наиболее перспективных направлениях их использования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК-17);

умеет анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК-18);

способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК-19).

3. Краткое содержание дисциплины

Полимерные наноматериалы – технические свойства, области применения, объемы производства и потребления. Перспективы организации производства полимеров и изделий из пластмасс в Республике Саха (Якутия).

Полимерные материалы для узлов трения северной техники.

Полимерные материалы для трубопроводного транспорта.

Полимерные материалы для электротехники.

Перспективы развития производства полимеров, полимерных конструкций и деталей машин в условиях Республики Саха (Якутия).

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

Аннотация

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физико-химические и биотехнологические основы переработки биологического сырья

Составитель (и): к.б.н., доцент Е.С. Хлебный, к.б.н., доцент А.А. Шеин

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Математический и естественнонаучный С.2
Семестр(ы) изучения	9
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	72
Лекционные	-
Лабораторные	14
Практические	21
СРС	37
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

ознакомить студентов с принципами применения биологических и физико-химических знаний в процессах переработки ценного природного биологического сырья и дать им знания о современных технологических процессах, применяемых в биотехнологиях и производствах, направленных на переработку биосырья. Данный курс тесно связан с теоретическими основами физической, аналитической, неорганической, биоорганической и биологической химии и химической технологией, является отраслью научно-технического прогресса, обеспечивающей, например, пищевую и фармацевтическую промышленности, медицину и др.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК - 15).

3. Краткое содержание дисциплины

Модуль I. Природное биологическое сырьё – основа современных биотехнологических производств и технологий

Модуль II. Методы предподготовки и первичной переработки биосырья в биотехнологических процессах

Модуль III. Физико-химические основы методов разделения, концентрирования, химических превращений компонентов биосырья и идентификации продуктов биотехнологических производств и технологий

Модуль IV. Биотехнологические производства в России и за рубежом

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Неорганическая химия

Составитель (и): к.х.н., доцент А.С. Шарина

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	Специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	12
Количество зачетных единиц (кредитов)	20
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	390
Лекционные	156
Лабораторные	234
Практические	-
СРС	267
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

ознакомить студентов с основными направлениями в биохимии биологического сырья.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК - 15).

3. Краткое содержание дисциплины

1. Атомно-молекулярное учение. Периодический закон. Строение атома. Развитие периодического закона. Химическая связь и строение молекул. Строение твердого тела и жидкости. Основные закономерности протекания химических реакций. Вода. Растворы. Растворы электролитов. ОВР. Дисперсные системы. Коллоиды. Водород. Галогены. Главная подгруппа 6 группы. Главная подгруппа 5 группы. Главная подгруппа 4 группы. Общие свойства металлов. Сплавы. Первая группа. Комплексные соединения. Вторая группа. Третья группа. Побочные подгруппы 4,5,6 и 7 групп. Восьмая группа.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
С3.Б.2 Аналитическая химия

Составитель (и): к.х.н., доцент С.С. Захарова, к.х.н., доцент Игнатьева Л.А.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	34
Количество зачетных единиц (кредитов)	18
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	648
лекционные	148
лабораторные	222
практические	-
семинары	-
СРС	224
на экзамен/зачет	54

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Аналитическая химия» является ознакомление студентов с теорией и практикой химического анализа.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- физико-химические основы неорганической химии;
- метрологические основы химического анализа, типы реакций и процессов в аналитической химии, их основные закономерности;
- понятийный аппарат и математический аппарат рассматриваемых методов;
- основные методы разделения, концентрирования и анализа
- области применения и конкретные примеры использования при анализе различных объектов;
- принципы работы измерительных приборов;

2. Уметь:

- измерять физические величины соответствующим прибором;
- рассчитывать концентрации растворенного вещества.

3. Владеть:

- навыками компьютерной математико-статистической обработки результатов эксперимента;
- методологией выбора оптимального метода анализа конкретного объекта и методикой его проведения.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Физико-химические методы (оптическая спектроскопия)

1.1. Молекулярная спектроскопия

1.2. Атомная спектроскопия

2. Радиоспектроскопические методы

3. Хроматографические методы

4. Электрохимические методы

5. Термические методы

6. Биологические методы

7. Автоматизация и компьютеризация анализа

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ____ от «__» ____ 20__ г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
С3.Б.3 Органическая химия

Составитель (и): д.т.н. проф. А.А. Охлопкова

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	56
Количество зачетных единиц (кредитов)	20
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен, экзамен
Количество часов всего, из них:	720
лекционные	144
лабораторные	216
практические	-
семинары	-
СРС	306
на экзамен/зачет	54

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Органическая химия» является формирование основных представлений о строении и свойствах органических соединений, закономерностях их превращений; создание теоретической и практической базы по органической химии

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

основные положения теории химического строения органических соединений с позиции современных представлений, природу химической связи и основные характеристики электронного строения молекул;

современные технологии синтеза основных классов органических соединений, основные методы очистки и идентификации органических соединений;

состав, строение и свойства основных классов органических соединений: углеводов, гомофункциональных и гетерофункциональных соединений, гетероциклических соединений;

применение органических соединений в химии, химической промышленности, медицине, биологии.

2. Уметь:

самостоятельно решать экспериментальную задачу по синтезу отдельных представителей органических соединений, основываясь на знаниях о реакционной способности органических соединений, роли функциональных групп в молекуле, статического и динамического факторов при оценке реакционных центров;

3. Владеть:

основами органического синтеза и идентификации органических соединений, теоретическими представлениями органической химии по классификации соединений в соответствии со строением функциональных групп;

основными приемами работы в химической лаборатории и знать правила ТБ и ПБ;

3. Краткое содержание дисциплины:

Лекционный курс «Органическая химия» состоит из 5 модулей:

1. Теоретические основы (1 модуль).
2. Классы органических соединений (4 модуля).

Модуль 1 - Основные понятия органической химии. Теория строения органических соединений. Типы химических связей. Электронные эффекты, взаимное влияние атомов в органических соединениях, эффекты сопряжения. Представление о механизмах органических реакций, промежуточные интермедиаты. Основные характеристики электронного строения молекул.

Модуль 2 – Углеводороды: предельные углеводороды: алканы, циклоалканы; непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины; ароматические углеводороды.

Модуль 3 - Гомофункциональные соединения: галогенопроизводные углеводородов; металлоорганические соединения; гидроксипроизводные углеводородов; стереоизомерия; оксосоединения; карбоновые кислоты и их производные; азотсодержащие функциональные производные.

Модуль 4 - Гетерофункциональные соединения: гидрокси- и оксокислоты; углеводы; аминокислоты и белки.

3.1.5. Модуль 5 - Гетероциклические соединения: пятичленные гетероциклы; шестичленные гетероциклы.

Лабораторные занятия включают 4 модуля:

Модуль А: методы выделения и очистки органических веществ; определение основных констант органических веществ; идентификация неизвестного органического вещества.

Модуль Б: галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование аренов; магнийорганический синтез; взаимодействие альдегидов и кетонов со спиртами.

Модуль В: реакции ароматических diaзосоединений с выделением азота; реакции этерификации; реакции ацилирования.

Модуль Г: реакции конденсации на основе СН – кислот; реакции окисления; реакции восстановления.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины СЗ.Б.4. ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Составитель: к.х.н. О.Н. Мордосова, к.х.н., доцент В.В. Могилева

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	67
Количество зачетных единиц (кредитов)	20
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	648
лекционные	144
лабораторные	246
практические	-
семинары	-
СРС	234
на экзамен/зачет	54

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «**Физическая химия**» является освоение теоретических и практических основ химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, элементов статистической термодинамики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- физико-химические основы физической химии как фундамента современной химии;
- понятийный аппарат и математический аппарат рассматриваемых методов;
- теорию химической термодинамики;
- основные законы теории растворов, фазовых равновесий химических реакций и адсорбционных равновесий;
- механизмы химических реакций;
- теории химической кинетики;
- основы теории гомогенного и гетерогенного катализа;
- механизмы действия катализаторов;
- основы теории электролитов.

2. Уметь:

- рассчитывать термодинамические величины химических реакций;
- определять направление химической реакции
- прогнозировать смещение химического равновесия;
- рассчитывать кинетические константы реакций;
- рассчитывать энергии активации химических реакций;
- применять электрохимические методы для определения физико-химических величин.

3. Владеть:

- основными законами физической химии для решения конкретных задач;
- методологией выбора оптимального метода анализа конкретного объекта и методикой его проведения.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основы химической термодинамики. Растворы. Фазовые равновесия. Химические и адсорбционные равновесия. Элементы статистической и термодинамики и элементы линейной термодинамики необратимых процессов.

Формальная кинетика. Сложные реакции. Теории химической кинетики. Катализ. Электрохимия.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №__ от «__»__20__г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины СЗ.Б.5. ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Составитель: к.б.н., доцент А.А. Шеин

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	8
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	17
лабораторные	34
практические	-
семинары	-
СРС	66
на экзамен/зачет	27

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Химические основы биологических процессов» являются: ознакомить с основными принципами функционирования клеток и организма в целом, а также обеспечить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для НИР в областях биохимии и биотехнологии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- важнейшие принципы молекулярной логики живого состояния;
- структуру и свойства основных классов биомолекул
- молекулярные механизмы ферментативного катализа;
- особенности матричных биосинтезов.

2. Уметь:

- использовать фундаментальные понятия, принципы и законы биологической химии

3. Владеть:

- интерпретацией результатов эксперимента;
- полученными знаниями в практической деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Биомолекулы: Особенности живой материи. Биомолекулы - белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды, витамины.

2. Биокатализ. Ферменты как биологические катализаторы. Кинетика ферментативных реакций. Регуляция ферментативной активности. Применение ферментов в химической технологии.

Биополимеры и наследственность. Матричные биосинтезы - репликация, репарация, транскрипция, трансляция. Регуляция биосинтеза белка. Молекулярные механизмы мутагенеза.

Обмен веществ и его регуляция. Биоэнергетика и роль АТФ. Обмен углеводов, липидов, белков и аминокислот. Регуляция обмена веществ. Регуляция на внутриклеточном уровне. Нейро-эндокринная регуляция.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №___ от «__»____20__г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины СЗ.Б.6. Высокмолекулярные соединения

Составитель: к.т.н., доцент М.Д. Соколова

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	8
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	24
лабораторные	51
практические	-
семинары	-
СРС	78
на экзамен/зачет	27

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения - получение знаний о физике и химии макромолекул, основных закономерностях синтеза высокомолекулярных соединений, современных представлений о фазовых и физических состояниях высокомолекулярных соединений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

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

имеет опыт профессионального участия в научных дискуссиях, умеет представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-20);

3. Краткое содержание дисциплины:

Классификация полимеров и номенклатура.

Синтез полимеров.

Химические свойства и химические превращения полимеров.

Макромолекулы и их поведение в растворах.

Полимерные тела.

Стойкость полимеров к климатическому старению.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;

2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины СЗ.Б.7. Химическая технология

Составитель: к.т.н., доцент Т.С. Стручкова

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	8
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	24
лабораторные	51
практические	-
семинары	-
СРС	78
на экзамен/зачет	27

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения формирование знаний о современных технологиях производства основных химических продуктов неорганической и органической природы; приобретение знаний о закономерностях построения химико-технологических систем; представление об основных видах технологической оснастки; представление о методах расчета химических реакций и реакторов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

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

имеет опыт профессионального участия в научных дискуссиях, умеет представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-20);

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в химическую технологию. Содержание и задачи химической технологии. Химическое производство как сложная система. Основные определения, функции, структура, компоненты, показатели. Физико-химические закономерности химико-технологического процесса.

Химические процессы и реакторы. Химические реакторы. Основные типы химических реакторов; примеры их использования в технологии важнейших химических продуктов. Процессы химической технологии и явления переноса, химических и физических превращений в них.

Химико-технологическая система. Основные этапы и концепции создания химико-технологических систем (ХТС); принципы и общая стратегия системного подхода. Системный анализ как научный метод исследования и разработки ХТС. Основные промышленные производства.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №___ от «__»___20__г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины СЗ.Б.8. Коллоидная хими

Составитель: д.х.н., Петрова Н.Н.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	7
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	17
лабораторные	34
практические	-
семинары	-
СРС	66
на экзамен/зачет	27

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Коллоидная химия» являются: освоение теоретических и экспериментальных основ коллоидной химии, как науки, которая изучает дисперсное состояние веществ и поверхностные явления в дисперсных системах и позволяет, исходя из представлений и микрогетерогенности как уникальном состоянии вещества во всех природных и промышленных объектах, объяснить многие природные явления и управлять химико-технологическими процессами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- понятия, определения, термины
- основные закономерности и явления, рассматриваемых в курсе коллоидной химии.

2. Уметь:

- использовать фундаментальные понятия, принципы и законы коллоидной химии;
- систематизировать полученные знания использовать из для решения конкретных проблем, встречающихся в процессе исследовательской деятельности.

3. Владеть:

- основами интерпретацией результатов эксперимента;
- полученными знания в практической деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Дисперсные системы и их классификация.
2. Основы термодинамики поверхностных явлений. Поверхностное натяжение и методы его измерения. Явления капиллярности и смачивания.
3. Адсорбция. Адсорбционное уравнение Гиббса. ПАВ. Теории адсорбции.
4. Образование дисперсных систем. Образование лиофобных и лиофильных систем.
5. Свойства дисперсных систем. Молекулярно-кинетические свойства. Электрические свойства.
6. Устойчивость дисперсных систем. Агрегативная устойчивость.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;

2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №___ от «__»___20__г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины СЗ.Б.9. КВАНТОВАЯ ХИМИЯ

Составитель: Петрова С.А. к.ф.м.н.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	5
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	17
лабораторные	34
практические	-
семинары	-
СРС	66
на экзамен/зачет	27

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Коллоидная химия» являются: обеспечение будущему специалисту основ теоретических и практических знаний в области современной химии, базирующейся на достижениях квантовой физики, электроники и вычислительной техники, позволяющей ориентироваться в современной научно-технической информации, в формировании у студентов научного мышления.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

Основные постулаты квантовой механики. Границы применимости квантовой механики; Математический аппарат квантовой механики; Основы теории представлений; Модельные задачи; Теорию возмущений. Теорию квантовых переходов. Основные методы квантовой химии; Основы теории тождественных частиц

Уравнения Шредингера. Основные приближения квантовой химии. Методы решения квантовомеханических задач с помощью компьютера. Квантово-химическое описание химических реакций.

2. Уметь:

2.1. Представить законы квантовой механики в виде математических формул и уметь их анализировать;

2.2. Решать типовые задачи по квантовой механике, оценивать численные порядки величин;

2.3. Использовать при квантовомеханических расчетах вычислительную технику;

2.4. Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой, включая электронные источники информации, выделять главное, существенное в текстах учебников.

3. Владеть:

3.1. основами интерпретацией результатов эксперимента;

3.2. полученными знания в практической деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет квантовой механики и квантовой химии. Математический аппарат квантовой механики

Основные приближения в теории химической связи

Вычислительные методы в теории химической связи

Физико-химические свойства веществ и анализ химической реакционной способности и равновесий

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «_» ___ 20__ г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины СЗ.Б.10. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Составитель: к.х.н., доцент Попов К.А.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	5
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	-
лабораторные	34
практические	-
семинары	-
СРС	74
на экзамен/зачет	-

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Физические методы исследования» являются: формирование у студента современных представлений о строении и свойствах вещества, о закономерностях во взаимодействии вещества и физических полей, понимание у студента тесной взаимосвязи: состав-структура-свойство, акцентирование внимания на химических выводах при исследовании вещества физическими методами..

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК - 15);

понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способен проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- 1.1. о разнообразии физических методов и о возможностях их применения к исследованию состава и структуры вещества;
- 1.2. о сущности различных физических методов при исследовании вещества;
- 1.3. основы различных физических методов исследования;
- 1.4. принцип работы и устройство приборов;

2. Уметь:

- 2.5. самостоятельно выбрать метод для решения поставленной задачи при изучении состава и структуры вещества;
- 2.6. сделать анализ полученных экспериментальных данных

3. Владеть:

- 3.1. навыками работы на проборах;
- 3.2. полученными знания в практической деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Введение. Физические свойства атомов, молекул. Общая характеристика и классификация методов.
2. Резонансные методы. Введение в метод магнитного резонанса и ЭПР.
3. Спектроскопические методы. γ -резонансная спектроскопия (эффект Мессбаура). Методы масс-спектрологии. Инфракрасная спектроскопия.
4. Методы электронной и растровой микроскопии.
5. Рентгеновские методы исследования. Рентгеноспектральный анализ. Локальный микронзондовый анализ.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №___ от «_»___20__г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины СЗ.Б.11. КРИСТАЛЛОХИМИЯ

Составитель: д.х.н., проф. В.И. Федосеева

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	8
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	17
лабораторные	34
практические	-
СРС	66
на экзамен/зачет	27

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Физические методы исследования» являются: формирование у студента четких представлений о строении кристаллических и аморфных неорганических и органических веществ, строении и свойствах кристаллов, разнообразии типов кристаллических структур, типах химической связи, основах кристаллохимической систематики кристаллического вещества.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК - 15);

понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способен проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия: кристаллические и аморфные вещества, кристалл, монокристалл, поликристалл. Распространенность кристаллического вещества. Предмет и задачи кристаллографии. Предмет и задачи кристаллохимии.

Основные свойства кристаллов. Основные понятия кристаллографии: элементы симметрии, класс симметрии, сингония, элементарная ячейка, кристаллическая решетка.

Раздел 2. Кристаллическая структура. Описание и систематика кристаллических структур. Химическая связь. Ионная связь. Примеры структур с ионной связью. Ковалентная связь. Особенности строения кристаллических структур с ковалентной связью. Металлическая связь. Ван-дер-ваальсовая связь. Водородная связь.

Системы кристаллохимических радиусов: ионные радиусы, атомные радиусы, межмолекулярные радиусы химических элементов. Число формульных единиц и рентгеновская плотность. Межатомные расстояния и валентные углы. Координационное число и координационный полиэдр

Понятие о гетеродесмических и гомодесмических структурах. Систематика кристаллических структур по типам химических связей и размерности структурных группировок. Изоморфизм. Полиморфизм. Реальные кристаллы. Дефекты. Дислокации. Мозаичность. Влияние дефектов кристаллов на их свойства. Кластеры. УДС.

Раздел 3. Структура кристаллов и структурный тип. Изоструктурность. Простейшие структурные типы: Cu, α -Fe, Mg. Методы изображения структур. Полиэдрический метод. Описание структур в терминах шаровых упаковок. Кристаллохимические закономерности в периодической таблице Д.И. Менделеева. Молекулярные кристаллы. Применение принципа плотнейшей упаковки к молекулярным кристаллам. Молекулярное координационное число. Строение цепных молекул высокополимеров. Кристаллы полимеров. Строение полимерного вещества. Разупорядоченность в структуре полимеров.

Структуры жидких кристаллов. Основные сведения о структурах веществ биологического происхождения: белках, нуклеиновых кислотах, вирусах.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №___ от «__»____20__г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины С3.Б.12. Современная химия и химическая безопасность

Составитель: к.т.н., доцент С.А. Слепцова

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	9
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	28
лабораторные	28
практические	-
семинары	-
СРС	61
на экзамен/зачет	27

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Современная химия и химическая безопасность» являются: получение и последующее применение студентами ключевых представлений и методологических подходов, направленных на решение проблем обеспечения безопасного и устойчивого взаимодействия человека с природной средой, а так же формирование экологического мировоззрения химиков-исследователей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способен проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств (ПК-23);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

1.5. роль химических систем в как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду, основные принципы организации и развития химических и биотехнологических процессов и приоритетные пути развития новых химических исследований и технологий, знать порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий и основные принципы организации малоотходных технологий;

1.6. классификацию и описание наиболее существенных загрязнителей окружающей среды, методы контроля за ними и меры, ограничивающие их воздействие;

1.7. основные нормативно-организационные, технологические и экономические методы обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

1.8. современные ресурсосберегающие и малоотходные способы производства;

1.9. принципы и методы количественной оценки различных опасностей.

2. *Уметь:*

2.1. оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов, планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных химических систем и объектов;

2.2. оценить, сравнить и проанализировать риски в единой шкале;

2.3. определить способы предотвращения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на промышленных объектах

3. *Владеть:*

3.1. системой методов оценки и комплексом мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности населения и среды его обитания от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов;

3.2. принципами применения дифракционных методов исследования кристаллических структур и использования информации, получаемой этими методами.

3.3. полученными знания в практической деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Значение, цель и задачи курса. Значение курса в университетском образовании для формирования экологического мировоззрения химиков-исследователей. Обеспечение устойчивого развития цивилизации- важнейшая проблема современности. Проблема количественной оценки разнородных опасностей.

Окружающая среда как система. Законы и принципы функционирования биосферы. Опасные природные явления; параметры и оценка чрезвычайных ситуаций. Современные климатические модели-основа оценки и прогноза глобальных изменений состояния окружающей среды.

Антропогенные воздействия на окружающую среду. Взаимосвязь численности народонаселения и потребления ресурсов и энергии. Техногенные системы: определение, классификация. Проблемы охраны окружающей среды в процессе сельско-хозяйственного производства. Диагностика, методы предотвращения и ликвидации вредных воздействий.

Место химических производств в концепции устойчивого развития. Характер и масштабы стационарных и аварийных химических выбросов, динамика и прогнозы. Специфика воздействия крупномасштабных стационарных выбросов на человека и окружающую среду. Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий. Критерии совершенства технологических систем. Управление обеспечением экологической безопасности в химической промышленности. Надежность оборудования, систем диагностики и управления.

Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды. Основы теории опасностей. Индивидуальный и коллективный риски. Методы расчета вероятностей нежелательных событий и ущербов. Суммарный риск. Экотоксиканты. Аддитивное воздействие, синергизм и антагонизм. Научные основы определения предельно-допустимых концентраций. Пороговая и беспороговая концепции. Санитарно-гигиеническое нормирование. Показатели качества окружающей среды. Глобальная система мониторинга.

Взаимосвязь проблем экологии и безопасности химических производств. Основные подходы к оценке риска крупных аварий с большими последствиями. Долгосрочные эффекты опасных воздействий. Границы применимости методологии оценки риска. Региональная оценка риска. Экономический подход к проблемам безопасности. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества. Пути минимизации негативного воздействия.

Основные методы очистки и утилизации промышленных отходов. Схемы организации оборотного водоснабжения. Комплексная очистка сточных вод. Методы очистки атмосферы от газообразных и аэрозольных загрязнителей. Переработка твердых и радиоактивных отходов.

Правовые основы обеспечения экологической безопасности. Конституция РФ. Экологическое законодательство. Законодательные и нормативные документы. Методы управления природопользованием. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическая экспертиза, лицензирование природопользования, сертифицирование, декларирование

безопасности опасных промышленных объектов, экологический аудит. Экологическая безопасность и страхование.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №___ от «__»___20__г.)

Аннотация

к рабочей программе дисциплины СЗ.Б.12. Безопасность жизнедеятельности

Составитель: Петров П.Н.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	9
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	14
лабораторные	-
практические	21
семинары	-
СРС	27
на экзамен/зачет	-

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются: является формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способен проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств (ПК-23);

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Классификация чрезвычайных ситуаций. Российская система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях. Опасные ситуации природного и техногенного характера и защита населения от их последствий. Действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях. Основы пожарной безопасности. Средства тушения пожаров и их применение. Действия при пожаре. Чрезвычайные ситуации социального характера. Криминогенная опасность. Зоны повышенной опасности. Транспорт и его опасности. Правила безопасного поведения на транспорте. Экономическая, информационная, продовольственная безопасность. Общественная опасность экстремизма и терроризма. Виды террористических актов и способы их осуществления. Организация антитеррористических и иных мероприятий по обеспечению безопасности в повседневной жизни. Действия по снижению риска и смягчению последствий террористических актов. Проблемы национальной и международной безопасности РФ. Гражданская оборона и ее задача. Современные средства поражения. Средства индивидуальной защиты. Защитные сооружения гражданской обороны. Организация защиты населения в мирное и военное время. Организация гражданской обороны в учреждениях.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;

2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №___ от «__»___20__г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины СЗ.В.2. Химия и технология углеводородного сырья

Составитель: Алексеев Алексей Гаврильевич, зав. лаб. каф. ВМС, ОиБХ

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	8,9
Количество зачетных единиц (кредитов)	7
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет, экзамен
Количество часов всего, из них:	252
лекционные	31
лабораторные	76
практические	-
семинары	-
СРС	109
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Химия и технология углеводородного сырья» являются:

1. формирование знаний о генезисе нефти и газа, о влиянии условий формирования месторождений на физико-химические и товарные свойства нефтей;
2. изучение студентами теоретических основ переработки угля, нефти, газа и конденсата;
3. формирование знаний о современных технологиях углубленной переработки и получения товарных топлив, масел, и остаточных продуктов;
4. приобретение теоретических знаний о закономерностях термических и термокаталитических преобразованиях углеводородов, выборе оптимальных условий проведения химических реакций, получения товарных продуктов;
5. приобретении представлений об основных тенденциях развития угольного и нефтегазового комплекса РС (Я), составе и физико-химических параметрах углей, нефтей, газов и конденсатов основных месторождений РС (Я);
6. получение знаний о составе, физических и химических свойствах, методах анализа, основных технологических показателях и современных технологиях переработки различных марок углей, преимущественно месторождений Республики Саха (Якутия);

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы эволюции биосферы, цикл органического углерода в геосферах, химический состав биомасс различных генетических типов органического вещества, связь образования нафтидов с геологическими процессами и их влияние на состав продуцируемых углеводородных флюидов, а также основные современные методы исследований, используемые в органической геохимии.
- основы эволюции биосферы;
- цикл органического углерода в геосферах;
- теоретические аспекты первичной и глубокой переработки нефти;

- теоретические аспекты технологии переработки газа и газового конденсата;
- теоретические аспекты способы получения кондиционных товарных продуктов.
- фракционный состав и классификацию нефтей;
- основные виды технического анализа и классификационные показатели промышленной классификации углей;
- современные технологии переработки бурых, каменных углей и антрацитов;
- месторождения и типы углей, добываемых в Якутии.

Уметь:

- На основе теоретических знаний о термических и термокаталитических превращениях углеводородов, выбирать оптимальные технологические схемы (выбирать температурный и каталитический режим переработки) углеводородного сырья, исходя из его химического состава.
- классифицировать угли, нефти и другие природные энергоносители;

Владеть:

- Методами выделения и очистки нефтепродуктов,
- Четкими представлениями о хроматографических методах анализа, о методах УФ-, ИК-, ЯМР-спектроскопии в анализе нефтей,
- методами обработки хромато-масс-спектрометрических данных.

3. Краткое содержание дисциплины:

Образование и аккумуляция органического вещества: геологический и геохимический обзор. Судьба органического вещества в осадочных бассейнах: генерация нефти и газа. Миграция и аккумуляция нефти и газа. Современные методы исследования в органической геохимии.

Химический состав и физические свойства нефти. Методы исследования химического состава нефти и продуктов ее переработки. Классификация нефтей и нефтепродуктов. Важнейшие эксплуатационные свойства нефтепродуктов. Теоретические основы перегонки нефти нефтепродуктов. Термические процессы переработки нефти и нефтепродуктов. Термокаталитические процессы переработки нефтяных фракций. Химия природного газа и конденсата. Нефтегазовый комплекс Якутии.

Общая характеристика ископаемых углей. Общие сведения о составе углей. Петрографический состав и метаморфизм углей. Классификации углей. Технический анализ углей. Химическая характеристика углей. Обогащение углей. Технологии брикетирования. Оценка углей как промышленного сырья. Технологии непосредственного сжигания. Технологии коксования. Технологии гидрогенизации. Технологии газификации. Использование полезных сопутствующих компонентов. Экологические аспекты добычи и переработки углей.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины СЗ.В.3. Синтез и технология переработки полимерных материалов

Составитель: к.т.н, доцент П.Н. Петрова

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	8
Количество зачетных единиц (кредитов)	6
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет, экзамен
Количество часов всего, из них:	216
лекционные	34
лабораторные	58
практические	-
семинары	-
СРС	88
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины

заключается в изучение студентами теоретических основ синтеза полимеров, технологии синтеза полимеров :

- формирование знаний о современных технологиях получения полимеризационных и поликонденсационных полимеров и способах их переработки в изделия различной формы;
- приобретении представлений об основных видах технологической оснастки для синтеза полимеров и оборудовании для получения пластических масс;
- приобретение теоретических знаний о закономерностях синтеза полимеров, выборе оптимальных условий проведения химической реакции получения полимера,
- приобретении представлений об основных тенденциях развития нефтегазового комплекса РС(Я), в части получения и применения полимерных материалов из местного углеводородного сырья.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

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

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

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

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

3. Краткое содержание дисциплины:

Технология синтеза полимеров, получаемых по реакции полимеризации. Технология синтеза полимеров, получаемых по реакции полимеризации. Технология синтеза полимеров, получаемых по реакции поликонденсации и ступенчатой полимеризации. Пластические массы на основе химически модифицированных полимеров. Теоретические основы переработки полимеров и пластических масс. Теоретические основы переработки полимеров и пластических масс. Переработка полимеров из расплава. Переработка полимеров и пластических масс в высокоэластичном состоянии). Методы переработки полимеров из растворов, дисперсий и паст. Методы изготовления крупногабаритных изделий. Механическая обработка, отделка и сборка изделий.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №___ от «__»___20__г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины СЗ.ДВ.1 Дисперсно-наполненные полимеры

Составитель: к.т.н, доцент П.Н. Петрова

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	9
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	14
лабораторные	21
практические	-
семинары	-
СРС	37
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

изучении студентами теоретических основ создания дисперсно-наполненных полимеров, основ технологии переработки дисперснонаполненных полимеров, приобретении представлений об основных видах технологической оснастки и оборудования; выборе оптимальных наполнителей и технологии их введения в полимер, основных зависимостей свойств полимера от вида, природы и содержания наполнителя в полимере; представлений об основных тенденциях развития нефтегазового комплекса РС(Я), в части получения и применения материалов из местного углеводородного сырья.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК-17);

способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК-19)

3. Краткое содержание дисциплины:

Научные основы создания дисперснонаполненных полимеров. Технология получения дисперснонаполненных полимеров. Адгезия полимеров к твердым поверхностям. Структура и свойства поверхностных слоев полимеров. Наполнение полимеров. Полимеры, образующиеся в присутствии минеральных наполнителей. Механизм усиления полимеров дисперсными и волокнистыми наполнителями. Конструкционные материалы для холодного климата на основе дисперсно-наполненных полимеров.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №__ от «__» __20__ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины СЗ.ДВ.2 Химия и технология морозостойких эластомерных
материалов**

Составитель: д.х.н., Петрова Н.Н.

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	Профессиональный цикл С.3
Семестр(ы) изучения	9
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	14
лабораторные	21
практические	-
семинары	-
СРС	37
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

заключается в изучение студентами теоретических основ синтеза эластомеров, основ технологии получения и переработки эластомерных материалов, методов повышения морозостойкости эластомерных материалов и изделий из них и формирование знаний о современных технологиях получения полимеризационных и поликонденсационных полимеров и способах их переработки в изделия; приобретении представлений об основных видах технологической оснастки и оборудовании для переработки эластомеров; выборе оптимальных условий переработки полимера; представлений об основных тенденциях развития нефтегазового комплекса РС (Я), в части получения и применения эластомерных материалов из местного углеводородного сырья.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК-17);

способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК-19)

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

владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК - 15);

имеет опыт профессионального участия в научных дискуссиях, умеет представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-20);

3. Краткое содержание дисциплины:

Общая технология резины и резиновых изделий. Технологические и физико-механические свойства каучуков и резин. Химия эластомеров. Химия и технология морозостойких эластомерных материалов

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №__ от «__»__20__г.)

Аннотация
к рабочей программе дисциплины СЗ.ДВ.4. Масс-спектрометрия. Хромато-массспектрометрия.

Составитель: Алексеев Алексей Гаврильевич, зав. лаб. каф. ВМС, ОиБХ

Направление подготовки	020201 Фундаментальная и прикладная химия
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Цикл, раздел учебного плана	СЗ.ДВ.4.
Семестр(ы) изучения	8
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	17
лабораторные	34
практические	-
семинары	-
СРС	57
на экзамен/зачет	-

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Масс-спектрометрия. Хромато-массспектрометрия» являются:

- ознакомление с методом масс-спектрометрии и хромато-массспектрометрии, методами ионизации и разделения ионов;
- рассмотрение физико-химических основ процесса масс-спектрометрического распада и направления фрагментации важнейших классов органических соединений, а также области применения масс-спектрометрии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).
способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения(ОК-14);

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

владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК - 15);

способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК-17);

способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК-19);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- современные проблемы масс-спектрометрии по профилю подготовки;
- теоретические основы работы масс-спектрометра;
- перспективы развития и использование достижений масс-спектрометрии в области физических и химических исследований;

- основные пути усовершенствования электронно-оптических трактов аналитических приборов.

2. Уметь:

- ставить задачи по применению данных методов при решении проблем;
- доводить расчеты до конструкторских решений и добиваться их патентной чистоты;
- правильно и объективно оценивать свои достижения в контексте современного состояния проблем.

3. Владеть:

- навыками работы на приборах;
- стандартной терминологией, определениями и обозначениями;
- методами обоснованного выбора исследовательского оборудования, оценкой эффективности его работы и адекватности поставленной конкретной задаче;
- анализом и оценкой полученных результатов и аргументацией для подтверждения сделанных на их основе выводов и принятых решений;
- рациональными методами анализа и обработки научно-технической информации;

3. Краткое содержание дисциплины:

Физические основы метода: принцип работы масс-спектрометра, его разрешающая сила, образование масс-спектра, основное уравнение масс-спектрометрии, типы регистрируемых ионов (молекулярные, осколочные, метастабильные, многозарядные). Определение молекулярной брутто-формулы по масс-спектру: метод точного измерения масс молекулярных ионов, метод измерения интенсивностей пиков ионов, изотопных молекулярному иону. Качественные теории масс-спектрометрии органических соединений: теория локализации заряда, теория устойчивости продуктов фрагментации. Масс-спектрометрические правила: азотное, "четно-электронное", затрудненный разрыв связей, прилежащих к ненасыщенным системам. Основные типы реакций распада органических соединений под электронным ударом: простой разрыв связей (α -разрыв, бензильный и аллильный разрывы), ретро-реакция Дильса-Альдера, перегруппировка Мак-Лафферти, скелетные перегруппировки, ониевые реакции. Термические реакции в масс-спектрометре. Установление строения органических соединений: метод функциональных групп, метод характеристических значений m/z . Основные направления фрагментации органических соединений под электронным ударом (углеводородов и их галогенпроизводных, спиртов, фенолов, простых эфиров, альдегидов, кетонов, аминов, карбоновых кислот и их производных). Понятие о методе химической ионизации и хроматомасс-спектрометрии. Примеры структурного анализа органических соединений по масс-спектру низкого разрешения.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
2. ООП ВПО по направлению 020201 Фундаментальная и прикладная химия;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № ___ от «__» ___ 20__ г.)