

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



Утверждаю:

Ректор

«*21*» *02* 2013 г.

Номер внутривузовой регистрации

*011-13-30*

**АННОТАЦИЯ**

**к основной образовательной программе  
высшего профессионального образования**

Направление подготовки

*020201.65* *Фундаментальная и прикладная химия*

Квалификация

**Специалист**

Форма обучения

*очная*

г. Якутск, 2013

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Общие положения</b>	
1.1	Основная образовательная программа (ООП) специалитета, реализуемая вузом по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия»	3
1.2	Нормативные документы для разработки ООП специалитета по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия»	3
1.3	Общая характеристика основной образовательной программы высшего профессионального образования (ВПО) (специалитет)	3
1.4	Требования к абитуриенту	4
<b>2.</b>	<b>Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП специалитета по направлению подготовки (специальности) «Фундаментальная и прикладная химия»</b>	<b>4</b>
2.1	Область профессиональной деятельности выпускника	4
2.2	Объекты профессиональной деятельности выпускника	4
2.3	Виды профессиональной деятельности выпускника	4
2.4	Задачи профессиональной деятельности выпускника	4
<b>3.</b>	<b>Компетенции выпускника ООП специалитета, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП специалитета по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия»</b>	<b>8</b>
4.1	Календарный учебный график (Приложение 1)	8
4.2	Учебный план подготовки бакалавра (Приложение 2)	8
4.3	Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)	8
4.4	Программы учебной и производственной практик	8
<b>5.</b>	<b>Ресурсное обеспечение ООП специалитета по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении</b>	<b>10</b>

- |           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>6.</b> | <b>Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников</b>   | <b>13</b> |
| <b>7.</b> | <b>Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП специалитета по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия»</b> | <b>15</b> |
| 7.1       | Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация  | 15        |
| .         | .   | .         |
| 7.2       | Итоговая государственная аттестация выпускников ООП специалитета  | 16        |
| .         | .   | .         |
| <b>8.</b> | <b>Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся</b>   | <b>17</b> |

### **Приложения**

## **1. Общие положения**

### **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»,** 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);
- ♦ Постановление Правительства РФ об утверждении специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» от 30.12.2009 г. № 1136;
- ♦ 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 Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» (с изменениями от 26.06.2011 г.).

### **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 материаловедении, биохимии, геохимии, нефтехимии, экологии, фармацевтике), обеспечения устойчивого социально-экономического развития Северо-Востока РФ и Республики Саха (Якутия), владеющих общекультурными и профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

Наряду с профессиональными знаниями и навыками выпускник по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» должен обладать определенным набором личностных качеств, среди которых высокий уровень культуры мышления, способность к обобщению, анализу и переработке информации, толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям, готовность к работе в команде, приверженность здоровому образу жизни. Формирование данных компетенций происходит в результате изучения дисциплин, приведенных в блоке гуманитарных и социально-экономических дисциплин, предметов математического и естественного циклов, при прохождении производственной практики и проведении научно-исследовательской работы, а также при занятиях физической культурой.

#### **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 направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия»**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника включает:**

исследование химических процессов, происходящих в природе или проводимых в лабораторных условиях, выявление общих закономерностей их протекания и возможности управления ими; методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения.

## **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника:**

химические элементы, простые молекулы и сложные соединения в различном агрегатном состоянии (неорганические и органические вещества и материалы на их основе), полученные в результате химического синтеза (лабораторного, промышленного) или выделенные из природных объектов; технологии создания новых полимерных нанокмпозитов; биотехнологии получения биологически активных препаратов из природного растительного сырья.

## **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

научно-исследовательская;

научно-производственная;

педагогическая.

## **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Специалист по направлению подготовки (специальности) **020201**

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

*научно-исследовательская 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, химической технологии, химическому материаловедению, биотехнологии);

анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;

подготовка отчета, возможных публикаций, патентов.

*научно-производственная деятельность:*

сбор и анализ литературы по заданной тематике;

планирование и постановка работы (исследование состава, строения, структуры и свойств веществ и материалов, закономерностей протекания химических процессов, создание и разработка новых перспективных материалов и химических технологий,

решение фундаментальных и прикладных задач в области химии, химической технологии, химическому материаловедению, биотехнологии);

анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;

подготовка отчета, возможных публикаций, патентов;

*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**

Результаты освоения ООП специалитета определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. Выпускник по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» с квалификацией (степенью) «специалист» должен обладать следующими компетенциями:

#### **3.1. Общекультурные компетенции (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 личностно 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. Профессиональные компетенции (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 со специализациями «Аналитическая химия» и «Химическое материаловедение»; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **4.1. Годовой календарный учебный график.**

Календарный учебный график приведен в Приложении 1.

##### **4.2. Учебный план подготовки специалиста.**

Учебный план приведен в Приложении 2.

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

*Гуманитарный, социальный и экономический цикл*

Отечественная история, Философия, Экономика, История и методология химии, Иностранный язык, Практика устной иностранной речи, Психология, Педагогика, Методология научных исследований, Правоведение, Концепция современного естествознания, Русский язык и культура речи, Якутский язык и культура речи.

*Математический и естественно-научный цикл*

Математика, Вычислительные методы в химии, Физика, Строение вещества, Информатика, Биология с основами экологии, Хемометрика, Механизмы органических реакций, Арктическое материаловедение, Анализ объектов окружающей среды, Наноматериалы и нанотехнологии в материаловедении, Физико-химические и биотехнологические основы переработки биологического сырья.

*Профессиональный цикл*

Неорганическая химия, аналитическая химия, Органическая химия, Физическая химия, Химические основы биологических процессов, Высокмолекулярные соединения, Химическая технология, Коллоидная химия, Квантовая химия, Физические методы исследования, Кристаллохимия, Современная химия и химическая безопасность, Безопасность жизнедеятельности, Методы пробоотбора и пробоподготовки, Химия и технология углеводородного сырья, Синтез и технология переработки полимерных материалов, Дисперснонаполненные полимеры, Электрохимические методы анализа, Химия и технология морозостойких эластомеров, Термические методы анализа, Конструирование и производство изделий из композиционных материалов, Кинетические методы анализа, Масс-спектрометрия. Хромато-масс-спектрометрия. Основы аналитического контроля в промышленности и экологическом мониторинге.

Аннотации к рабочим программам приведены в приложении №3.

#### **4.4. Программы учебной и производственной практик**

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» раздел «Учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. При реализации ООП подготовки специалистов по данной специальности предусматриваются следующие виды практик: производственная химико-технологическая, преддипломная (научно-исследовательская).

Химико-технологическая практика проводится в Институте проблем нефти и газа СО РАН, Институте биологических проблем криолитозоны СО РАН (Договоры о базах практик №№1,2 от 01.09.2010 г., сроки 01.09.2010-30.06.2015 г.) и в лабораториях химического отделения СВФУ: учебно-научной лаборатории «Полимерные нанокompозиты», НОЦ «Нанотехнологии», учебно-научно-производственном комплексе «Материаловедение», оснащенных современным технологическим и аналитическим оборудованием и характеризующимся высоким уровнем научно-технического потенциала ППС (100 % оstepененность ППС).

Преддипломная (научно-исследовательская) практика проводится на химических кафедрах СВФУ, в Институте проблем нефти и газа СО РАН, Институте биологических проблем криолитозоны СО РАН и в других научных учреждениях РС(Я).

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 кружка «Полимерные нанокompозиты» по научной тематике кафедры высокомолекулярных соединений, органической и биологической химии БГФ СВФУ.

##### **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)

При прохождении *химико-технологической практики* студент должен:

- Закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и семинарах, ознакомиться с реальными химическими процессами переработки полимерных композиционных материалов, природных минеральных соединений, растительного сырья.

*Научно-исследовательская работа* студента в семестрах обучения включает:

- Ознакомление с научной тематикой химических кафедр СВФУ: кафедры высокомолекулярных соединений, органической и биологической химии и кафедры общей, аналитической и физической химии БГФ СВФУ, освоение научного оборудования, выполнение научных исследований по разработке полимерных композиционных материалов, адаптированных к эксплуатации в регионах с холодным климатом, участие в исследованиях по проекту 2.4. Программы развития СВФУ, НОЦ «Нанотехнологии», представление 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 по заданной теме, в том числе с использованием современных информационных технологий;

- научиться моделировать научную работу с целью выбора методов исследования или освоения новых методик. Освоить способы обработки полученных результатов и анализа их с учетом имеющихся данных. Владеть навыками представления 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 тематике научных исследований (работа с периодическими изданиями, монографиями, информационными базами данных, новыми информационными технологиями).

- Умение формулировать задачи работы на основе анализа литературы.

- Владение методами создания полимерных композиционных материалов и исследования их свойств на основе полученных фундаментальных знаний в области теории и приобретенных экспериментальных навыков; аналитическими методами исследования объектов окружающей среды (воды, почвы). Владение теоретическими основами и практическими навыками работы на экспериментальных установках и научном оборудовании.

- Умение анализировать состав и свойства веществ.

- Знание принципов обработки полученных 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.

Для каждого студента разрабатываются индивидуальные программы практик в зависимости от конкретного места проведения практик.

##### **5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП специалитета по направлению подготовки (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.

Реализация данной образовательной программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. В соответствии с ФГОС доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание должно составлять не менее 75%. В СВФУ доля преподавателей, занятых в ООП «Фундаментальная и прикладная химия» (специализации «Аналитическая химия», «Химическое материаловедение»), по циклам ГСЭ, ЕН и ОПД составляет 85,3%, в том числе д.н. – 22,6 % (11 % по ФГОС) .

Для реализации программы по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» в СВФУ создана современная научная база, включающая химические лаборатории, оснащенные необходимым учебным и исследовательским оборудованием, для проведения лабораторных занятий, предусмотренных учебным планом, а также выполнения курсовых, дипломных, аспирантских работ и НИР.

При реализации ООП «Фундаментальная и прикладная химия» будет использована материально-техническая база, включающая уникальное оборудование:

- учебно-научно-производственного комплекса «Материаловедение»;
- учебно-научно-производственного комплекса «Биотехнологии»;
- учебно-научной лаборатории «Полимерные нанокompозиты»;
- научно-образовательного центра «Нанотехнологии»;
- учебно-научной лаборатории химического мониторинга окружающей среды.

Имеются учебно-лабораторные комплексы «Химия» и «Общая химия» для изучения неорганической и физической химии, специализированное аналитическое оборудование для анализа нефти и окружающей среды.

Сведения об обеспеченности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием приведены в следующей таблице:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень лабораторного и специализированного оборудования
Учебная лаборатория неорганической химии	Шкаф сушильный вакуумный STERIMAT-574.1 № 96029
	Дистиллятор ДЭ-10
	Центрифуга
	Весы лабораторные ВЛР
	Учебно-лабораторный комплекс «Общая химия»
Учебная лаборатория аналитической химии	Термостат Lauda U 6
	Стерилизатор STERIMAT
	Печь муфельная "ELSKLO"
	Система капиллярного электрофореза "Капель-104Т"
	Установка для получения сверхчистой воды "Millipor"
	Жидкостной хроматограф «Люмахром» с анализатором жидкости "Флюорат-02-2М"
	Термостат биологический BT 120MR
	Кондуктометр портативный "HANNA"
	Инфрасушитель Mettler Toledo HG53
	Анализатор жидкости портативный серии Анион-7000
	Весы лабораторные AB 204
	Дистиллятор
	Термостат Lauda M20
	Спектрофотометр СФ-46
	Поляриметр круговой CM-3
Центрифуга	
Учебная лаборатория физической химии	Термостат Lauda U 6
	Фотоэлектроколориметр КФК-2
	Иономер И-120.2
	рН-метр 345 Mettler Toledo - 2 шт.;
	Кондуктометр MP 126 Mettler Toledo

	Термостат биологический BT120 MP – 1 шт.;
	Анализатор жидкости "Эксперт-001"
	Анализатор жидкости портативной серии Анион-7000
	pH-метр иономер Экотест-120
	Анализатор жидкости многопараметрический "Экотест-2000"
	Иономер лабораторный "И-160"
	Рефрактометр "ИРФ-454Б-2М"
	Аквадистиллятор "ДЭ-25", СПб
	Весы аналитические AG204 - 1 шт.
	Весы аналитические AB204 -1 шт.
	Кондуктометр портативный "HANNA"
	УЛК «Химия»
Учебная лаборатория коллоидной химии	Термостаты Lauda M3, Lauda K20KS, BT 120MR
	Фотоэлектроколориметр КФК-2
	Тензиометр LAUDA TD –1
	Рефрактометр УРЛ-8
Учебная лаборатория ИК-спектроскопии	ИК-фурье спектрометр PARAGON-1000
Учебная лаборатория высокомолекулярных соединений	Пластикордер "BRABENDER-2200-3"
	Абразивная машина AP-40
	Разрывная машина UTS-20, оснащенная температурной камерой, Германия
	Климатическая камера VTS 7033 фирмы "MAVEG"
	Планетарная мельница АГО-2,
	Машины трения СМЦ-2, СМТ-1
	Универсальный высокотемпературный трибометр
	Термостаты Lauda M20
	Гидравлический пресс П-10
Учебная лаборатория	Титратор автоматический Mettler Toledo DL-5



элементного анализа	UV-Vis-Спектрометр Perkin Elmer Lambda
	Атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915
	Вольтамперометрический комплекс АВС-1.1
	Термостат Lauda M20
	Спектрофотометр СФ-46
	Поляриметр круговой СМ-3
	Учебная лаборатория органической химии
Шкаф сушильный вакуумный VS-10 № 078	
Муфельная печь MF-5	
Термостат EL 20 R	
Термостат Lauda C20CS	
Стерилизатор STERIMAT	
Весы аналитические лабораторные, весы электронные Mettler	
Спектрофотометр двухлучевой YNICO-2804	
Аквадистиллятор ДЭ-4-2М	
Машина встряхивающая LT 2	
Лаборатория по хромато-масс-спектрометрии	Хромато-масс-спектрометр Q-910 Mass "Perkin-Elmer"
Лаборатория газовой и жидкостной хроматографии	Шкаф сушильный вакуумный SPT-200 № 897
	Комплект газовых хроматографов GP-5 "ECOM" (Чехия)
	Жидкостной хроматограф 1020 LC Plus "Perkin-Elmer"
Учебная лаборатория "Полимерные наноконпозиты"	Универсальный сканирующий зондовый микроскоп NTEGRA-Prima ЗАО "НТ-МДТ", Россия
	Учебно-научная лаборатория по нанотехнологии Nanoeducator-1 ЗАО "НТ-МДТ", Россия
	Микроскоп BX41, Olympus (Япония)
Учебно-научно-производственный комплекс "Материаловедение"	ИК-Фурье степ-скан спектрометр FTS 7000 (США)
	Твердомер TP-5006-2 по Бриннелю и Роквеллу (Россия)
	Универсальный тестер механических свойств Autograph

	серия AG-IS модель MS Shimadzu, Japan
	Дифференциально-сканирующий калориметр DSC 204 F1 Phoenix NETZSCH
Учебная лаборатория по биохимии	Система капиллярного электрофореза и ВЭЖХ с масс-селективной детекцией
	Термостат EL 20 R
	Термостат Lauda C20CS
	Стерилизатор STERIMAT
	Весы аналитические лабораторные, весы электронные Mettler
	Термостат биологический BT 120MR
	УФ-спектрофотометр "Lambda 12" фирмы "PERKIN-ELMER"
	Установка для ультрацентрифугирования Sartorius DJG
Установка для вымораживания образцов «Иней 3-4»	

Библиотека СВФУ оснащена необходимым количеством учебников и учебно-методических пособий (из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся). Реализация компетентного подхода при обучении студентов специальности «Фундаментальная и прикладная химия» предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых игр, разбора конкретных ситуаций, тренингов) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, что обеспечивается наличием компьютерных классов на факультетах и в Институтах СВФУ, задействованных в реализации программы (БГФ, ФТИ, ИМИ, ИПЭС и др). Кроме того, на химическом отделении БГФ имеется компьютерный класс с выходом в Интернет на 15 посадочных мест.

В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями научно-исследовательских институтов по профилю подготовки (ИПНГ СО РАН, ИБК СО РАН), российских компаний (ЗАО «Сургутнефтегаз», ВСГХК).

Для усиления фундаментальной подготовки студентов в рамках интеграции вузовской и академической науки имеются филиалы кафедры ВМС, органической и биологической химии СВФУ при Институте проблем нефти и газа СО РАН, Институте биологических проблем криолитозоны СО РАН (приказ ЯГУ №105-ОД от 08.12.95, Постановление УМО РФ №10/2 от 30.06.93, Постановление УС ЯГУ №4/7 от 29.03.95), в

которых реализуются мастер-классы экспертов и специалистов. Ведущие сотрудники Институтов привлечены к образовательной деятельности.

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

В Северо-Восточном федеральном университете имени М.К. Аммосова созданы оптимальные условия для реализации воспитательных задач образовательного процесса. Целями внеучебной воспитательной работы является формирование целостной, гармонично развитой личности специалиста, воспитание патриотизма, нравственности, физической культуры, формирование культурных норм и установок у студентов, создание условий для реализации творческих способностей студентов, организация досуга студентов.

Стратегическими документами, определяющими концепцию формирования среды вуза, обеспечивающей развитие социально-личностных компетенций обучающихся, являются:

- ◆ Рекомендации по организации внеучебной работы со студентами в образовательном учреждении высшего профессионального образования. Письмо министерства образования РФ (2002 г.);
- ◆ Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан РФ на 2006-2020 гг.» (2005 г.);
- ◆ Устав СВФУ (2011 г.);

Документы, подтверждающие реализацию вузом выбранной стратегии:

- ◆ Положение о студенческом общежитии; Положение о порядке заселения в студенческие общежития;
- ◆ Правила внутреннего распорядка для проживающих в общежитиях;
- ◆ Положение о рейтинговой аттестации жильцов, проживающих в общежитиях;
- ◆ Положение о дисциплинарных взысканиях, применяемых к студентам;
- ◆ Положение о III трудовом семестре и привлечении студентов к общественно-полезному труду;
- ◆ Положение о студенческом самоуправлении.

В формировании социокультурной среды и в воспитательной деятельности участвуют такие подразделения университета, как управление студенческим развитием (отдел социально-педагогической работы со студентами, центр карьеры, отдел организационно-массовой работы, центр психологической поддержки «Развитие», культурный центр «Сергеляхские огни»), а также управление информационной политики, объединенная редакция газеты «Наш университет», спортивные объекты университета (стадион «Юность», бассейн «Долгун», спортивные залы в учебных корпусах), которые активно взаимодействуют с учебно-методическим управлением, управлением качества, научной библиотекой, студенческим правоохранительным отрядом, дирекцией студгородка и другими подразделениями университета.

В СВФУ активно развиваются органы студенческого самоуправления: Первичная профсоюзная организация студентов, Штаб студенческих отрядов, Студенческий

правоохранительный отряд, студенческий интеллектуальный совет при Ученом Совете СВФУ (СИС), Совет по творческому развитию студентов и др. Первичная профсоюзная организация студентов координирует работу органов студенческого самоуправления университета и объединяет более 9 тысяч студентов, в Штаб студенческих отрядов входит 14 студенческих отрядов, в составе которых работает около 400 студентов.

В университете реализуются программы воспитательной деятельности: по профилактике правонарушений, по профилактике наркотической, алкогольной зависимостей и табакокурения, по профилактике ВИЧ-инфекций, воспитательной деятельности на цикл обучения, адаптации первокурсников, психологической адаптации студентов младших курсов, по оздоровлению и формированию мотивации здорового образа жизни «Здоровье как стиль жизни» и т.д.

Большое внимание в воспитательной работе уделяется организации досуга и отдыха студентов - в культурном центре СВФУ работают 19 студий и 5 кружков. Ежегодно в СВФУ проводится более 70 культурно-массовых и около 80 спортивно-массовых студенческих событий, в том числе крупные межвузовские мероприятия.

С целью привлечения к научно-исследовательской деятельности работают свыше 200 студенческих научных кружков. Научной работой занимаются 30 % студентов (от общего количества студентов очной формы обучения, включая филиалы в г. Мирный и г. Нерюнгри).

Характеристика условий, созданных для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся, представлена ниже:

В 10 благоустроенных общежитиях (общая площадь - 64 038 кв.м.) проживают 4651 студентов.

Развита сеть пунктов общественного питания на 1065 посадочных мест: буфеты, столовые, комбинат питания «Сэргэлээх». Лечебно-оздоровительная работа студентов осуществляется: поликлиникой № 5, профилакторием «Смена», стоматологической поликлиникой, оздоровительно-восстановительным центром, специальным коррекционным кабинетом лечебной физкультуры и массажа.

Функционируют 4 спортивных зала общей площадью 2880,6 кв.м., легкоатлетический манеж, плавательный бассейн «Долгун», зал борьбы.

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

В соответствии с ФГОС ВПО специалитета по направлению (специальности) подготовки 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 осуществляется в соответствии с п.46 Типового положения о вузе:

«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».

В соответствии с перечисленным при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» используются положения и методические рекомендации, разработанные отделом качества СВФУ. По каждой дисциплине у преподавателей имеются фонды, которые включают: 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, рефератов и т.п., позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Представление об основных компетенциях, которые необходимо иметь выпускникам по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» дает матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств, приведенная в приложении.

## **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 СВФУ.

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, полностью соответствуют основной образовательной программе специалиста, которую он освоил за время обучения.

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную исследовательскую экспериментальную 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, 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.

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 выпускающей кафедрой с учетом рекомендаций УМО по классическому университетскому образованию.

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

Договор о сотрудничестве в сфере образования между закрытым акционерным обществом «Восточно-Сибирская газохимическая компания» (ЗАО «ВСГХК») от 20 февраля 2008г.

Договор о сотрудничестве с Московской государственной академией тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова в области учебной, учебно-методической и научной работы от 05 ноября 2007 г.

Договор о сотрудничестве в сфере образования с Химическим факультетом  
Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова от 20.02. 2007 г.

Договор о сотрудничестве в области создания и производства базальтопластиковых  
материалов для Севера с научно-производственным комплексом «Композит» ОАО «НПО  
Стеклопластик» (г. Зеленоград), ООО «Технологии базальтовых материалов» (г. Покровск)  
и ИПНГ СО РАН от 30.09.2010 г.

УМУ и Управление качества СВФУ проводит ежегодный мониторинг  
образовательных программ и самообследование специальностей и направлений по  
разделам ООП, качеству подготовки выпускников, их трудоустройства с привлечением  
представителей работодателей.

**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. Феодальная 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, участие 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:**

ФГОС ВПО по направлению

ООП ВПО по направлению

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 Туйара 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 личностно 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 топологий;

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,  $n$ -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 релятивистской и релятивистской 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. Магнетика. 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 возбужденном 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)**

**Хеометрика**

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. Аренииевый ион. Ориентация и реакционная способность. Ипсо-замещение и механизм присоединения-отщепления.

Раздел 6. Электрофильное и радикальное присоединение. Присоединение к связи C=C и C=O. Радикальное присоединение к сопряженной связи C=C-C=C, реакция Дильса-Альдера.

Раздел 7. Нуклеофильное присоединение. Присоединение к группе C=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=C 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);

Владет 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 углеводов; металлоорганические соединения; гидроксипроизводные углеводов; 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 знания 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 С3.Б.6. Высокомолекулярные 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 их для решения конкретных проблем, встречающихся в процессе исследовательской деятельности.

*3. Владеть:*

- основами интерпретацией результатов эксперимента;
- полученными знаниями 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 С3.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 приборах;
- 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. ■резонансная спектроскопия (эффект Мессбаура). Методы масс-спектропии. Инфракрасная спектроскопия.
4. Методы электронной и растровой микроскопии.
5. Рентгеновские методы исследования. Рентгеноспектральный анализ. Локальный микрондовый 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,  $\alpha$ -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 С3.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 С3.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 передаче 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 С3.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 С3.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 ( $\alpha$ -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.)

## С5 «ПРАКТИКИ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

Специальность:

020201 Фундаментальная и прикладная химия

программа дисциплины С.5. Практики и научно-исследовательская работа утверждена на заседании кафедры высокомолекулярных соединений, органической и биологической химии БГФ СВФУ « 30 » марта 2011 г протокол № 16

### 1. Цели освоения дисциплины

**Целью** химико-технологической, предквалификационной практик и научно-исследовательской работы в семестрах является формирование у студентов навыков экспериментальной деятельности по технологии переработки высокомолекулярных соединений, разработке новых полимерных композиционных материалов, исследованию их свойств, углубленным знаниям в области прикладных аспектов арктического материаловедения.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП 020201 «Фундаментальная и прикладная химия»

Таблица 1. Содержательно-логические связи

Код дисциплины	Название дисциплины	Дидактический минимум содержания дисциплины	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, практик		
				на которые опирается содержание учебной дисциплины	для которых содержание учебной дисциплины выступает опорой
С.5.	Практики и научно-исследовательская работа	-Химико-технологическая практика -Научно-исследовательская работа в семестрах -Предквалификационная (дипломная) практика	С.2.Б.2 Вычислительные методы в химии С.2.В1 Хеометрика	С.3.Б.10 Физические методы исследования	ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9 ПК-10, ПК-13, ПК-21

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: Профессиональные компетенции (ПК):

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);

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);

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**:

**Знать:**

- основные методы получения и исследования полимеров и полимерных композиционных материалов, применяемые в отечественной и зарубежной практике;
- опыт лабораторных работ, требования техники безопасности;
- методы исследования, правила и условия выполнения работ, технических расчетов, оформления получаемых результатов

**Уметь:**

- моделировать основные процессы предстоящего исследования ;
- выбирать оптимальные методы исследования для полимеров и композиционных материалов на их основе;
- работать с растительными объектами с использованием методов физиологии растений;
- поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, уметь использовать для их решения методы изученных им наук;

**Получить навыки:**

- исследования структуры и свойств полимеров, а также работы на современных видах оборудования;



- целенаправленного сбора литературы и умения анализировать научную литературу с использованием современных информационных технологий;
- обработки результатов и представления их на обсуждение.
- исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований

**4. Структура и содержание дисциплины С.5 «Практики и научно-исследовательская работа»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **24** зачетных единиц, **864 часа**

Таблица 2

*Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы*

№ п/п	Неделя семестра	Трудоемкость	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации				
				зачетные единицы	час	Л	ПЗ	ЛР
4	1-2	2	72		72			отчет по практике
6	1-2	2	72		72			отчет по практике
8	1-2	2	72		72			отчет по практике
8	23-26	6	216		216			отчет по практике
В	1-6	9	324		324			защита дипломной работы
	ИТОГО				864			

*\*Л- лекция, ПЗ- практические занятия, С –семинары, СРС – самостоятельная работа студента*

Таблица 3. Учебно-образовательный модуль дисциплины

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), содержание	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)		КСР в часах		Интерактивные формы учебных занятий		Форма текущего контроля	
				Лекция	Практические	Лабораторные	СРС				
<b>Семестр</b>											
1	3	1-2	Научная работа в семестрах		72					ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9 ПК-10, ПК-13, ПК-21	отчет по практике
2	5	1-2	Научная работа в семестрах		72					ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9 ПК-10, ПК-13, ПК-21	отчет по практике
3	7	1-2	Научная работа в семестрах		72					ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9 ПК-10, ПК-13, ПК-21	отчет по практике
4	8	23-26	Производственная практика		216					ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9 ПК-10, ПК-13,	отчет по практике

							ПК-21	
5	В	1-6	Предквалификационная практика		324		ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9 ПК-10, ПК-13, ПК-21	защита дипломной работы
			ИТОГО:		864			

Таблица 4. Содержание практик

Название модуля	Содержание	Количество недель
С.5.1 Химико-технологическая практика	При прохождении химико-технологической практики студент  Закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и семинарах,  ознакомиться с реальным химическим производством, организацией контроля и  управления производством, освоить вопросы экономики современного  химического производства	6
С.5.2. Научно-исследовательская практика	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
С.5.3 Предквалификационная практика	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	6

	<p>использованием современных информационных технологий.</p> <p>Научиться моделировать основные процессы предстоящего исследования с целью выбора методов исследования или создания новых методик.</p> <p>Освоить способы обработки полученных результатов и анализа их с учетом имеющихся данных.</p> <p>Овладеть представлением итогов выполненной работы в виде отчетов, докладов на симпозиумах и научных публикаций с использованием современных возможностей информатики.</p> <p>Приобрести навыки организации научных исследований и управления научным коллективом.</p>	
--	---	--

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ**

**ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

КОД 020201 НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ Фундаментальная и прикладная химия

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОФИЛЯ Аналитическая химия, Химическое материаловедение

Рассмотрев основную образовательную программу 020201 «Фундаментальная и прикладная химия»

Институт проблем нефти и газа СО РАН

(наименование предприятия/организации/учреждения-работодателя)

одобряет ее содержание.

Предлагаем внести следующие дополнения или замечания (*при их отсутствии не заполняется*):

Для усиления фундаментальной подготовки специалистов необходимо в учебный план добавить дисциплины региональной направленности.

Руководитель проектной группы

по разработке ООП:

Зав. кафедрой ВМС и ОХ,

д.т.н., профессор

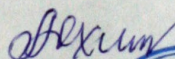
Охлопкова А.А.

Представитель работодателя:

Директор ИПНГ СО РАН, чл.-корр.

РАН, д-г.м.н., профессор

Сафронов А.Ф.

 (подпись)



 (подпись)



## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ

### ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

КОД 020201 НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ Фундаментальная и прикладная химия

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОФИЛЯ Аналитическая химия, Химическое материаловедение

Рассмотрев основную образовательную программу 020201 «Фундаментальная и прикладная химия»

ООО «Технология базальтовых материалов»

(наименование предприятия/организации/учреждения-работодателя)

одобряет ее содержание.


Предлагаем внести следующие дополнения или замечания (при их отсутствии не заполняется):

В целях реализации практикоориентированного обучения необходимо усилить практическую часть дисциплин специальности направленных на изучение свойств и структуры материалов, эксплуатируемых в условиях Севера.

Руководитель проектной группы  
по разработке ООП:  
Зав. кафедрой ВМС и ОХ,  
д.т.н., профессор  
Охлопкова А.А.

Представитель работодателя:  
✓ Генеральный директор ООО  
«Технология базальтовых  
материалов»  
Жирков Е.П.

  
\_\_\_\_\_ (подпись)  


  
\_\_\_\_\_ (подпись) СТЕПАНОВ Г.В.  


## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ

### ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

КОД 020201 НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ Фундаментальная и прикладная химия

НАИМЕНОВАНИЕ специализаций: «Аналитическая химия», «химическое материаловедение».

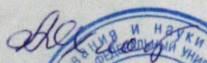

Рассмотрев основную образовательную программу по специальности 020201 «Фундаментальная и прикладная химия», ГУП «Сахамедпром» пришел к заключению, что кадровое, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение образовательного процесса соответствуют требованиям для реализации образовательного процесса.


Предлагаем внести следующие дополнения или замечания (при их отсутствии не заполняется):

В целях повышения конкурентоспособности специалистов необходимо усилить практическую часть дисциплин специальности, в части современных методов химического анализа и пробоподготовки.

Руководитель проектной группы  
по разработке ООП:  
Зав. кафедрой ВМС и ОХ,  
д.т.н., профессор  
Охлопкова А.А.

Представитель работодателя:  
Генеральный директор ГУП  
«Сахамедпром»  
Борисов Е.Е.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  


  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
