Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный университет»
Бирский филиал

(Наименование факультета (филиала), где реализуется данная дисциплина)

«Утверждаю»
Декан факультета биологии и химии
_____/_Козлова Г.Г.
«30» июня 2016 г.

Аннотации
рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки: 04.03.01 – Химия

Органическая и биоорганическая химия

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Бирск – 2016

«Иностранный язык» Б. 1. Б. 1

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Иностранный (английский) язык» является формирование лингвистической и коммуникативной компетенций; овладение произношением изучаемого языка, соответствующим современной орфоэпической норме; овладение грамматическими нормами иностранного языка.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - владением современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований (ОК-5); - способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-6) - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Иностранный (английский) язык входит в состав базовой части цикла. Дисциплина изучается на 1-2 курсах в 1-4 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _6_ зачётных единиц _216_ академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Бытовая и учебно-познавательная сфера общения. Познавательная и социально-культурная сфера общения. Профессиональная сфера общения. Деловая сфера общения.

«История» Б. 1. Б. 2

Цель изучения дисциплины	– сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно- исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции (ОК-2); - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

	- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «История» представляет собой дисциплину базовой части цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин Б.1,Б.2. Дисциплина читается в 1 семестре и поэтому студенты при ее изучении используют знания, умения, навыки, способы деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «История» на предыдущем уровне образования
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы объемом 108 часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки. Становление и развитие историографии как научной дисциплины. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудио-визуальные, научно-технические, изобразительные). Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации. Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных данных. Разные типы общностей в догосударственный период. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности. Территория России в системе Древнего мира. Древнейшие культуры Северной Евразии (неолит и бронзовый век). Страна ариев. Киммерийцы и скифы. Древние империи Центральной Азии. Скифские племена; греческие колонии в Северном При- черноморье; Великое Переселение народов в III – VI веках. Проблемы этногенеза и ранней истории славян в исторической науке. Падение Римской империи. Смена форм государственности. Варварские королевства. Государство франков. Меровинги и Каролинги. Особенности социально-политического развития Древнерусского государства Эволюция древнерусской государственности в XI – XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства. Соседи Древней Руси в IX – XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи древнерусских земель. Культурные влияния Востока и Запада. Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси. Средневековье как стадия исторического процесса в Запад- ной Европе, на

	Востоке и в России. XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Эпоха Возрождения. Реформация и её экономические, политические, социокультурные причины. «Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси. «Смутное время»: ослабление государственных начал, по- пытки возрождения традиционных («домонгольских») норм от-ношений между властью и обществом. Феномен самозванчества. Усиление шляхетско-католической экспансии на Восток. Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев. К.Минин и Д.Пожарский. XVIII в. в европейской и мировой истории. Проблема пере- хода в «царство разума». Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия. Развитие Европы во второй пол. XIX в. Франко- прусская война. Бисмарк и объединение германских земель. Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья. Завершение раздела мира и борьба за колонии. Политика США. Особенности становления капитализма в колониально зависимых странах. «Пробуждение Азии» - первая волна буржуазных антиколониальных революцций. Национально-освободительные движения в Китае. Российская экономика конца XIX – начала XX вв.: подъемы и кризисы, их причины. Сравнительный анализ развития про- мышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки. Большевистская стратегия: причины победы. Октябрь 1917 г. Экономическая программа большевиков. Начало формирования однопартийной политической системы. Гражданская война и интервенция. Первая волна русской эмиграции: центры, идеология, политическая деятельность, лидеры. Капиталистическая мировая экономика в межвоенный период. Мировой экономический кризис 1929 г. и «великая депрес- сия». Предпосылки и ход Второй мировой войны. Трудности послевоенного переустройства; восстановление народного хозяйства и ликвидация атомной монополии США. Ужесточение политического режима и идеологического контро- ля. Создание социалистического лагеря. Военно-промышленный комплекс. Первое послесталинское десятилетие. Реформаторские поиски в советском руководстве. Развитие мировой экономики в 1945-1991 г. Создание и раз- витие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР). Трансформация неоколониализма и экономиче- ская глобализация. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Римский договор и создание ЕЭС. Капиталистическая мировая экономика и социалистические модели (СССР, КНР, Югославия). Доминирующая роль США в мировой

	экономике. Экономические циклы и кризисы. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестрой- ки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического поло- жения СССР. Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. Конец холодной войны. Вывод советских войск из Афганистана. Распад СЭВ и кризис мировой социалистической системы. Экономиче- ские реформы Дэн Сяопина в Китае. ГКЧП и крах социалистиче- ского реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образо- вание СНГ. Россия в 90-е годы. Изменения экономического и политиче- ского строя в России. Либеральная концепция российских ре- форм: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» экономических ре- форм в начале 90-х годов. Резкая поляризация общества в Рос- сии. Ухудшение экономического положения значительной части населения. Конституционный кризис в России 1993 г. и демон- таж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г. Военно- политический кризис в Чечне. Наука, культура, образование в рыночных условиях. Социальная цена и первые результаты ре- форм. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 г. Россия в начале XXI века. Современные проблемы человече- ства и роль России в их решении. Модернизация общественно- политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2008 года. Мировой финансовый и экономи- ческий кризис и Россия. Внешняя политика РФ.

«Философия» Б 1. Б 3.

Цель изучения дисциплины	Основной целью освоения дисциплины «Философия» является формирование культуры мышления у студентов, способности к обобщению, анализу, постановке целей, определение методологии их достижения, ориентирование обучающихся на качественное овладение профессионально-значимыми знаниями, умениями с учетом требований современного рынка труда.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1); способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Философия» входит в состав базовой части цикла.

	Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _3_ зачётных единиц _108_ академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Роль философии в жизни человека и общества. Древневосточная и античная философии. Философия Средних веков, Возрождения и Нового времени. Философия XIX-XX вв. Отечественная философия. Бытие. Философские проблемы сознания. Познание. Человек. Личность и ее ценности. Общество. Философия истории. Будущее человечества

«Экономика» Б. 1. Б. 4.

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Экономика» является обеспечение необходимой подготовки студентов в области экономической теории, формирование базового уровня экономической грамотности, необходимой для ориентации и социальной адаптации к происходящим изменениям в жизни российского общества, прививание культуры экономического мышления.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3); - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Экономика» входит в состав базовой части цикла. Дисциплина «Экономика» изучается на 3 курсе во 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _3_ зачётных единиц _108_ академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Предмет и методы экономической теории. Экономические системы. Собственность как экономическая категория. Основные этапы развития экономической теории. Теория спроса и предложения. Теория потребительского поведения. Издержки производства и доходы фирмы. Деятельность фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Система национальных счетов и ее показатели. Макроэкономическая нестабильность и экономический рост. Рынок ценных бумаг и фондовая биржа. Денежно-кредитная и финансовая система государства. Государственное регулирование экономики. Доходы населения и

	социальная политика государства. Международные экономические отношения.

«Информатика» Б. 1. Б 5

Цель изучения дисциплины	изучение студентами фундаментальных основ информатики, пользование вычислительной техникой и использование основных информационных методов. сформировать практические навыки и умения использования компьютера и программного обеспечения. формирование общих представлений об основных принципах информатики, сферах ее применения, перспективах развития, способах функционирования и использования информационных технологий
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно- коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-5: Способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации; ПК-5: Способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Информатика» входит в состав базовой части цикла. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _6_ зачётных единиц _216_ академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Информация, информатика информационные технологии. Техническое и программное обеспечение информационных процессов. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Основы алгоритмизации и технологии программирования. Компьютерные сети. И основные методы защиты информации

«Математика» Б. 1. Б 6

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Математика» является ознакомление студентов - химиков с основами классической математики для более глубокого понимания других естественно - научных дисциплин, изучаемых студентами, и использование полученных знаний при математическом моделировании в химии.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

	- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. (ОПК-3)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Математика» относится к базовой части общих математических и естественнонаучных дисциплин. Дисциплина «Математика» изучается на 1-2 курсах в 1-4 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 22 зачётных единицы 792 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Аналитическая геометрия и основы линейной алгебры. Введение в анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одного и нескольких переменных. Элементы векторного анализа и теории поля. Ряды. Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика.

«Физика» Б. 1. Б 7

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физика» является формирование у студентов научного стиля мышления, умения ориентироваться в потоке научной и технической информации и применять в будущей научно-исследовательской и производственной деятельности физические методы исследования
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью к самоорганизации и самообразованию; (ОК-7); - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. (ОПК-3)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Физика» относится к базовой части общих математических и естественнонаучных дисциплин (Б1.Б7). Дисциплина «Физика» изучается на 1-2 курсах в 1-3 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _8_ зачётных единиц _280_ академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. Электродинамика. Атомная и ядерная физика. Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика

«Аналитическая химия» Б 1. Б 8.

Цель изучения	Целью учебной дисциплины «Аналитическая химия»

дисциплины	является освоение теоретических вопросов программы и современных методик качественного и количественного анализа
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2); - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6); способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Аналитическая химия» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 (Б1.Б.8). Дисциплина «Аналитическая химия» изучается на 2-3 курсе в 3-5 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _17_ зачётных единиц _612_ академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Теоретические основы аналитической химии. Качественный химический анализ. Количественный химический анализ. Физико-химические методы анализа (качественные, количественные).

«Безопасность жизнедеятельности» Б 1. Б 9

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является сформировать у студентов систему знаний о ведущих повреждающих факторах внешней среды, их воздействии на жизнь и здоровье человека, о методах оценки возникающих состояниях и тактике поведения в различных экстремальных ситуациях.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Безопасность жизнедеятельности как область научных знаний Безопасность и теория риска Безопасность в

	различных сферах жизнедеятельности Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на человека Общая классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС). Общая характеристика ЧС природного характера, классификация. Геологические ЧС. Метеорологические ЧС Гидрологические и морские опасности. Природные пожары. Биологические ЧС. Космические и гелеофизические ЧС. Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов. Генезис техносферы. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.

«Высокомолекулярные соединения» Б 1. Б 10.

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Высокомолекулярные соединения» является формирование фундаментальных основ химии высокомолекулярных соединений.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6). - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1); Владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» относится к базовой части профессионального цикла (Б.1.Б.10). Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _4_ зачётных единиц _144_ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Классификация полимеров и важнейшие представители. Макромолекулы и их поведение в растворах. Полимерные тела. Синтез полимеров. Химические свойства и химические превращения полимеров.

«Неорганическая химия» Б 1. Б 11.

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Неорганическая химия» является получение знаний о превращении веществ, при которых из молекул одних веществ путем соединения, разложения и перегруппировок входящих в них атомов образуются молекулы других веществ.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

	- способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2); - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3); - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6). - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1); - владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Неорганическая химия» относится в состав базовой части цикла. Дисциплина «Неорганическая химия» изучается на 1-2 курсах в1-3 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _17_ зачётных единиц _612_ академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Основы химической термодинамики. Растворы. Кинетика и механизм химических реакций. Строение атома. Химическая связь. Конденсированное состояние вещества. Методы исследования неорганических соединений. Периодический закон Д.И. Менделеева. ПСХЭ. Химия элементов. Химия *d*-элементов.

«Органическая химия» Б 1. Б. 12

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Органическая химия» является изучение предмета органической химии, классификации реагентов и реакций, углеводородов (алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов), оптической изомерии органических соединений, галогенопроизводных углеводородов, магний — и литийорганических соединений, гидроксилпроизводных углеводородов, простых эфиров, карбонильных соединений, карбоновых кислот и их производных, нитросоединений, аминов, азотосоединений, гетерофункциональных и гетероциклических соединений.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3);

	- знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6). - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1); - владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Органическая химия» относится в состав базовой части цикла. Дисциплина «Органическая химия» изучается на 3 курсе в 5-6 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины составляет 18 зачётных единиц 648 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Введение, классификация реагентов, реакций, электронные эффекты. Номенклатура. Углеводороды: алканы, алкены, алкины, диены, циклоалканы. Алифатические функциональные соединения:галогеноалканы, спирты, тиолы, простые эфиры, амины. Полярные алифатические системы, содержащие π-связи. Ароматические органические соединения. Функциональные производные ароматических углеводородов. Гетероциклические ароматические соединения. Металлоорганические соединения. Физические и физико-химические методы исследования в органической химии. Аминокислоты, пептиды и белки

«Физическая химия» Б 1. Б 13

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физическая химия» является формирование научного мировоззрения бакалавра химика, владеющего знаниями в области теории химических процессов и знакомого с основными методами физико-химического эксперимента; овладение навыками применения теоретических законов к решению практических вопросов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2); - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3); - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6).

	- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1); - владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2); - владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Физическая химия» относится к базовой части (Б1.Б13). Дисциплина «Физическая химия» изучается на 2-3 курсах в 4-5 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _18_ зачётных единиц _648_ академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Основы химической термодинамики. Растворы, Фазовые равновесия. Химические и адсорбционные равновесия. Элементы статистической термодинамики Химическая кинетика. Катализ. Электрохимия.

«Химическая технология» Б 1. Б 14.

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Химическая технология» является сформирование и развитие у студентов основы технологического и экологического мышления.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2); - знанием норм техники безопасности и умением реализовывать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6) - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1); - владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2) Владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Химическая технология» относится к базовой части. Дисциплина «Химическая технология» изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _4_ зачётных единиц _144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Химическое производство как сложная система. Сырье химической промышленности. Энергия в химическом

	производстве. Теоретические основы химтехнологии. Важнейшие химические производства: производство серной кислоты, аммиака, минеральных удобрений, силикатных материалов. Металлургия. Химическая переработка топлива. Промышленный органический синтез. Сырье оргсинтеза и его подготовка. Синтез метанола, этанола. Производство уксусной кислоты. ВМС. Общие свойства и классификация ВМС. Полимеризационные ВМС и пластмассы на их основе. Химические волокна. Синтетические каучуки. Резиновые изделия.

«Химические основы биологических процессов» Б 1. Б 15.

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Химические основы биологических процессов» является сформировать у студентов комплексное представление об основных принципах и основах химии живой материи.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3); знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6); способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1); владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Химические основы биологических процессов» относится к базовой части. Дисциплина «Химические основы биологических процессов» изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачётных единиц 180 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в обмен веществ. Аминокислоты, пептиды и белки Ферменты. Витамины. Минеральные вещества. Энергетический обмен. Обмен и функции углеводов. Обмен и функции липидов. Обмен низкомолекулярных азотсодержащих соединений. Молекулярные механизмы передачи генетической информации Взаимосвязь обменов.

«Органический синтез» Б 1. Б.16

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Органический синтез» является формирование навыков самостоятельной экспериментальной работы и выполнения операций по синтезу, выделению, очистке, идентификации

	органических соединений.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: -знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6); - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1); - владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3); - способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4); - владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6); - владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Органический синтез» относится к базовой части. Дисциплина «Органический синтез» изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Техника безопасности, методы очистки и выделения органических веществ. Стратегия органического синтеза. Методы синтеза остова органических соединений и модифицирования функциональных групп. Синтезы, основанные на реакциях нуклеофильного замещения в алифатическом ряду. Реакции нуклеофильного замещения у алифатического, тригонального атома углерода. Их значение в синтезе ацильных соединений. Реакции электрофильного замещения в ароматических системах. Значение в синтезе функциональных ароматических соединений. Реакции нуклеофильного присоединения к карбонильной группе. Примеры синтезов на основе реакций конденсации. Реакции восстановления и окисления в органическом синтезе.

«Физическая культура» Б 1. Б.17

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физическая культура» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Формируемые	В результате освоения дисциплины должны быть

компетенции	сформированы следующие компетенции: - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Физическая культура» относится к базовой части. Дисциплина «Физическая культура» изучается на 1-2 курсах в 1-3 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	1. Теоретический курс, формирующий мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре. Содержание теоретического раздела программы предполагает овладение студентами знаний по основам теории и методики физического воспитания. Теоретические знания сообщаются в форме лекций, систематических бесед на практических занятиях, а так же путем самостоятельного изучения студентами учебной и специальной литературы. 2. Практический курс, состоящий из двух подразделов: а) методико-практического, обеспечивающего операциональное овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности; б) учебно-тренировочного, содействующего приобретению опыта практической деятельности, развитию самодеятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности. Средства практического раздела знаний по учебной дисциплине «Физическая культура» в рабочей программе кафедры определяются в каждом вузе самостоятельно. Средства ППФП, подобранные в соответствии с задачами ППФП будущих специалистов, включают специально направленные физические упражнения, естественные факторы природы, гигиенические факторы. 3. Контрольный, определяющий дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов. Программой предусмотрена сдача студентами зачетов. Зачет проводится в виде собеседования преподавателя с каждым студентом. К зачету допускаются студенты, полностью выполнившие практический раздел учебной программы.

«Общая химия» Б 1. Б.18

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Общая химия» является удовлетворение потребности личности в профессиональном образовании, интеллектуальном, нравственном и культурном развитии; получение новых знаний посредством развития фундаментальных и прикладных научных исследований, в том числе, по проблемам образования.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3); - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6). - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1); владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3); - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Общая химия» относится к базовой части. Дисциплина «Общая химия» изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётных единиц 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	**Раздел 1 Введение** Основные химические понятия и определения. Законы сохранения массы и постоянства состава. Закон эквивалентных отношений. Газовые законы. Основные классы неорганических соединений. **Раздел 2. Строение вещества** Квантово-механическое представление о строении атома. Периодическая система Д.И. Менделеева. Периодический закон. Ковалентная связь и механизмы ее образования. Ионная связь, водородная связь, межмолекулярное взаимодействие. Комплексные соединения. **Раздел 3. строение вещества в конденсированном состоянии** Идеальные кристаллы, их отличие от аморфных тел. Понятие об элементарной ячейке и кристаллической решетке. Основные типы кубических структур. Классификация кристаллов по характеру частиц и видам связи между ними. Металлические, ионные, молекулярные и ковалентные решетки. Кристаллы со смешанными

	связями (интеркаляты). **Раздел 4. Химическое сродство и направление химических реакций, химическая кинетика и равновесие:** Энергетика химических реакций. Критерии направления химических процессов. Скорость химических реакций. Влияние различных факторов на скорость химических реакций. Химическое равновесие. Катализ. Фотохимические реакции. **Раздел 5. Растворы. Окислительно-восстановительные реакции:** Классификация дисперсных систем. Жидкие растворы. Способы выражения концентраций растворов. Законы разбавленных растворов неэлектролитов. Определение молекулярной массы растворенного вещества методами криоскопии и эбуллиоскопии. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Протеолитическое равновесие. Ионно-обменные реакции в растворах. Ионное произведение воды, pH растворов. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Окислительно-восстановительные реакции. Эквиваленты окислителя и восстановителя. Влияние различных факторов на течение окислительно-восстановительных реакций. Гетерогенные окислительно-восстановительные реакции. Направление окислительно-восстановительных реакций.

«История и методология химии» Б 1.В.ОД.1

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «История и методология химии» является сформировать у студентов знания по истории и методологии химической науки.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2),
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «История и методология химии» относится к вариативной части профессионального цикла. Дисциплина «История и методология химии» изучается на 2 курсе в 3 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Содержание и основные особенности химии. Химия в Древнем мире, в Средние века и в эпоху Возрождения. Возрождение атомистики. Работы Бойля. Теория флогистона. Развитие методов аналитической химии. Пневматическая химия. Открытие кислорода, азота, хлора и других элементов (Шееле, Пристли, Кавендиш). Работы Ломоносова, его роль в развитии российской науки. Химическая революция. Работы Лавуазье. Химия XIX

	века. Альфред Нобель и Нобелевские премии. Возникновение радиохимии (Кюри-Склодовская). Создание планетарной модели атома (Резерфорд, Бор). Теория химической связи (Льюис, Коссель, Полинг, Малликен). Развитие квантовой химии во второй половине XX в. Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений. Основные направления развития биоорганической химии в XX в. Исследования низкомолекулярных природных соединений и витаминов. Развитие медицинской химии. Изучение фотосинтеза. Исследования в области биоэнергетики. Изучение структуры белка. Возникновение молекулярной биологии. Изучение структуры и функций нуклеиновых кислот. Расшифровка генетического кода. Развитие химической термодинамики в XX в. (Нернст, Планк, Онсагер, Пригожин). Работы по химической кинетике, теории цепных реакций, изучение сверхбыстрых реакций. Основные этапы исследования каталитических реакций. Возникновение и развитие коллоидной химии. Исследование поверхностных явлений (Ленгмюр). Прогресс физических методов исследования (спектроскопия ЯМР и ЭПР, инфракрасная спектроскопия, рентгеноструктурный анализ, масс-спектрометрия, лазерная химия, молекулярные пучки и другие методы). Возникновение и развитие супрамолекулярной химии и нанохимии. Исторический обзор развития химии в России

Культурология Б 1.В.ОД.2

Цель изучения дисциплины	- подготовка студента к сознательному участию в созидании макрокультурной ситуации, включающей, в том числе, и результаты его практической деятельности, формирование обобщенного взгляда на социокультурные процессы прошлого и настоящего.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Культурология» относится к вариативной части. Дисциплина Культурология» изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётных единиц 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Место культурологии в системе общественных наук. Структура и состав современного культурологического знания: культурология и философия культуры; социология

	культуры; культурная антропология; культурология и история культуры. Становление культурологии как науки. Сущность культуры. Феномен цивилизации в социально-гуманитарном знании. Морфология культуры. Развитие культуры. Субъект культуры, культурогенез. Язык, знаки и символы культуры. Культурные ценности и нормы. Культура и личность; инкультурация и социализация. Бытие культуры: культура и природа, культура и общество. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Типология культуры. Восточные и западные типы культур. Век просвещения в русской культуре. Реформы Петра I, Елизаветы Петровны, Екатерины II. Особенности русского Просвещения. Светский характер и сословность культуры, дворянская культура. «Юности честное зерцало». Фаворитизм. Крепостная интеллигенция. Формирование русской национальной культуры. Великая русская классическая литература – гражданственность, философичность, гуманизм, этическая направленность и ее роль в становлении самосознания личности. Тема «маленького человека». Литературоцентризм русской культуры XIX века. Российская интеллигенция как новый субъект творчества, ее роль в жизни общества. Меценатство. Исторические условия формирования культуры XX века. Становление и развитие культуры индустриального общества. Социокультурные доминанты развития: промышленные и социальные революции. Научно–технический прогресс как важнейший фактор культурного развития человечества. Кризисные явления в культуре. Периодизация и типы культуры. «Восстание масс». Основные черты культуры XX века. Массовая и элитарная культура. Интернационализация, многогранность, программность культуры XX века. Эволюция художественных стилей в искусстве. Поиск искусством новых средств выразительности. Импрессионизм и постимпрессионизм. Модернизм и постмодернизм в художественной культуре. Постмодернизм как парадигма современного интеллектуального мировоззрения. Роль и место науки. Появление и развитие новых видов искусства. Беспредметное искусство. Авангард. Эклектизм. Роль телевидения и кино. Новые жанры в художественной культуре. Смена стилей. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе. Своеобразие современного культурного прогресса человечества. Образование как фактор развития мировой культуры. Учение о ноосфере (В. И. Вернадский). Типологические черты глобального социокультурного кризиса. Культура спасет общество, если общество спасет культуру. Проблемы мировой культуры в условиях тотальной информатизации. Философия компьютерной революции. Информационное общество: понятие, признаки и особенности. Концепции информационного

	общества (А. Ракитов, А. Урсул, А. Тоффлер, М. Маклюэн, Дж. Бенигер, Дж. Масуда). Информатизация культуры и проблема «homoelectronicus». Синдром информационной усталости как парадокс информационного общества.

Русский язык и культура речи Б 1.В.ОД.3

Цель изучения дисциплины	формирование речевой культуры во всех сферах коммуникации: деловой, общепедагогической, узкопрофессиональной, предметной.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Русский язык и культура речи» входит в состав вариативной части цикла. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _2_ зачётные единицы _72_ академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Культура русской речи. Формы речи. Виды речи. Деловой русский язык.

Социология Б 1.В.ОД.4

Цель изучения дисциплины	систематическое изложение теоретических основ, закономерностей и принципов функционирования социологической науки, направленное на формирование у студентов целостного представления об основных процессов социального развития современного общества.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Социология» входит в состав вариативной части цикла. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _3_ зачётных единиц _108_ академических часов.
Содержание дисциплины	Объект, предмет и методы социологии. Основные этапы развития

(модуля)	социологической мысли. Общество как социокультурная система. Социальные изменения и социальное развитие. Социальная структура общества. Социально-этнические общности и отношения. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Социология семьи. Социология культуры. Социология образования. Социология личности. Социальный контроль и социальные отклонения. Социальные институты и социальные организации. Мировая система и процессы глобализации. Место России в мировом сообществе. Методология и методы социологического исследования.

Биология с основами экологии Б 1.В.ОД.5

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Биология с основами экологии» является ознакомить студентов с базовыми данными современной биологии и экологии, раскрыть их фундаментальное значение, показать роль биологии и экологии в современном мире.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Биология с основами экологии» относится к вариативной части. Дисциплина «Биология с основами экологии» изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Разнообразие органического мира. Сущность жизни. Свойства и уровни организации живого. Молекулярно-генетический уровень организации жизни. Живые системы: клетка, организм. Наследственность и изменчивость организмов. Эволюция органического мира. Надорганизменные уровни организации жизни. Генетическая инженерия и биотехнология.

Квантовая химия Б 1.В.ОД.6

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Квантовая химия» является освоение знаний по квантовой механике и квантовой химии и освоению современных программ по квантовохимическим расчетам.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3). - способностью использовать полученные знания

	теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3); - способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Квантовая химия» относится к вариативной части. Блока 1 обязательных дисциплин Дисциплина «Квантовая химия» изучается на 2-3 курсе в 4-5 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Основы квантовой механики и квантовой химии. Математический аппарат квантовой механики. Основные положения и методы квантовой химии. Методы решения квантовохимических задач.

Компьютерные технологии в химии Б 1.В.ОД.7

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Компьютерные технологии в химии» является освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах. А также помочь студентам получить правильное и всестороннее представление о возможностях использования компьютерных технологий в науке и образовании, научить их использовать компьютерную технику и программное обеспечение в своей профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4); - способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5); - владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Компьютерные технологии в химии» относится к вариативной части. Дисциплина «Компьютерные технологии в химии» изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.

Содержание дисциплины (модуля)	Математические методы компьютерного моделирования. Методы и средства обработки экспериментальных данных. Визуализация экспериментальных данных. Представление результатов исследований сети Интернет для поиска учебной и научной информации. Компьютерные технологии в обмене научной информацией. Современные компьютерные технологии в образовании.

Введение в нанохимию и нанотехнологиию Б 1.В.ОД.8

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Введение в нанохимию и нанотехнологию» является – формирование знаний о способах получения, изучения и модификации наночастиц и наноструктур; формирование представлений о технологических процессах производства и применения нанообъектов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: Способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1) - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3) - владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3) - способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Введение в нанохимию и нанотехнологию» относится к вариативной части. Дисциплина «Введение в нанохимию и нанотехнологию» изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётных единиц 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Понятие о наночастицах, размерный эффект. Классификация нанообъектов. Методы синтеза и исследования наночастиц. Классификация методов синтеза. Криохимия атомов и наночастиц металлов. Химические нанореакторы. Сплошные и пористые нанообъекты. Наноматериалы на основе углерода: фуллерены, нанотрубки, нанонити. Нанотехнология. Фундаментальные и прикладные исследования. Механические, магнитные наноустройства.

Кристаллохимия Б 1.В.ОД.9

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Кристаллохимия» является ознакомление студентов с основными

	закономерностями образования кристаллических структур;- способами описания кристаллических структур и используемыми при этом моделями;- экспериментальными методами, позволяющими получать сведения о структуре кристаллов
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3); - владением системой фундаментальных химических понятий (ПК3); - способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Кристаллохимия» относится к вариативной части профессионального цикла. Дисциплина «Кристаллохимия» изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	**Раздел 1. Основы геометрической кристаллографии.** Учение о симметрии. Пространственные решетки и пространственные группы симметрии. **Раздел 2. Основы рентгеноструктурного анализа.** Условия дифракции рентгеновских лучей. Методы рентгенографии. **Раздел 3. Химическая связь и кристаллическая структура.** Химическая связь в кристаллах. Энергия кристаллической решётки. Геометрические подходы к описанию структуры кристаллов. Кристаллические структуры металлов и интерметаллических соединений. Кристаллические структуры простых веществ неметаллов. Структурные типы бинарных соединений AB и AB_2 с преимущественно ковалентным характером связи. Структурные типы бинарных соединений AB и AB_2 с преимущественно ионным характером связи. Структурные типы тернарных соединений. Кристаллохимия силикатов. Изоморфизм и полиморфизм.

«Перспективы развития химической технологии» Б 1.В.ОД. 10

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины "Перспективы развития химической технологии" является сформировать основы технологического мышления, раскрыть взаимосвязи между развитием химической науки и химической технологии,

	подготовить выпускников университетов к активной творческой работе по созданию перспективных процессов, материалов и технологических схем
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2); - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6). - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1); - владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2) - владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина "Перспективы развития химической технологии" относится к вариативной части профессионального цикла. Дисциплина "Перспективы развития химической технологии" изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Теоретические основы химической технологии. Технология производства неорганических продуктов. Электрохимические производства. Производство черных и цветных металлов. Технология топлива. Технология производства органических продуктов

«Физико-химические методы исследования в химии» Б 1.В.ОД. 11

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования в химии» является формирование способности понимать природу и сущность явлений, процессов в различных физико-химических системах, лежащих в основе химических и физико-химических методов идентификации и определения веществ; формирование способности обосновывать оптимальный выбор метода, схемы анализа, условий регистрации аналитического сигнала на основе теоретических положений физико-химических методов анализа.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - владением базовыми навыками использования

	современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2); - владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Физико-химические методы исследования в химии» относится к вариативной части профессионального цикла. Дисциплина «Физико-химические методы исследования в химии» изучается на 4 курсе в 7-8 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачётных единиц 180 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Классификация методов анализа. Аналитический сигнал, его измерение. Холостая проба. Приёмы определения неизвестной концентрации в инструментальных методах анализа. Градуировка и её роль в процессе анализа. Оптические методы анализа. Масс-спектрометрия. **Электрохимические методы анализа:** **Потенциометрия.** Сущность и аналитические возможности метода. Прямая потенциометрия (ионометрия) и потенциометрическое титрование. Реакции, применяемые в потенциометрическом титровании. Графические способы нахождения конечной точки титрования. Электроды в потенциометрии. Требования к индикаторным электродам и электродам сравнения. Ионоселективные электроды. Выбор электродов. Аппаратура для измерения потенциала. **Кондуктометрия.** Сущность и аналитические возможности метода. Электропроводность и её зависимость от концентрации ионов в растворе. Прямая кондуктометрия и кондуктометрическое титрование. Аппаратура метода. **Кулонометрия.** Сущность, аналитические возможности и особенности метода. **Вольтамперометрия.** Сущность и аналитические возможности методов. Построение вольтамперных кривых. Полярография. Полярографиический анализ. Хроматографические методы анализа.

«Политология» Б 1.В. ДВ.1.1

Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Политология»: - формирование современного политического знания, учитывающего достижения мировой и отечественной политической науки, формирование политической культуры как важной и необходимой составляющей общегуманитарной подготовки будущих специалистов. Политическое образование сегодня – один из способов приобщения молодых граждан к демократическим ценностям, политической социализации личности, необходимое условие формирования гражданского общества.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

	(ОК-1); способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Политология» входит в состав вариативной части цикла.(курс по выбору) Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _3_ зачётных единиц _108_ академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Предмет политологии. Политика как объект политологии. Подходы к определению политики. Политика как наука и искусство. Взаимосвязь политики с другими социальными явлениями: экономикой, государством, правом, моралью. Место политологии в структуре политологического знания. Роль политологии в современном обществе. Теоретическая и прикладная политология. Функции политологии. История политических учений. Основные направления политической мысли Древнего Рима. Политические учения эпохи Возрождения и периода ранних буржуазных революций. Политика и мораль. “Общественный договор” как одна из теорий возникновения государства. Политическая идеология Великой французской революции. Основные направления развития политической теории в XVIII-XIX веках. Марксизм как политическое учение. Политические учения в России. Основные направления в современной политологии. Политика и политическая власть. Понятие «власть». Власть и политика. Особенности политической власти. Структура политической власти. Признаки политической власти. Политическая и государственная власть, их соотношение. Условия, функции, формы, уровни и методы осуществления политической власти. Теории легитимности власти. Структура и функции политической системы общества. Политическая власть, политическая система и политический режим. Понятие политического режима. Типология политических режимов. Понятие тоталитаризма. Авторитаризм как форма политической власти. Демократический режим и его признаки. Современные теории демократии. Эволюция политической системы и политического режима постсоветской России. Современный политический режим России: основные тенденции и характеристики. Мировая политика и международные отношения как объект изучения. Национально-государственные интересы и мировая политика. Международные конфликты и механизм их разрешения. Государственный суверенитет и международные конфликты. Баланс сил государства и роль международных организаций по обеспечению мира и

	безопасности. Внешняя политика Российского государства на современном этапе. Структура и основные направления деятельности ООН в современном мире.

«Правоведение» Б 1.В. ДВ.1.2

Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины - изучения основных отраслей Российской правовой системы, для формирования у обучающихся правовой грамотности: знание основ законодательства по теории государства и права, конституционному строю РФ, основ конкретных правовых дисциплин – Гражданского, Семейного, Трудового, Экологического права, правовых органов этих дисциплин в будущее профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4); способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Правоведение» входит в состав вариативной части цикла. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет _3_ зачётных единиц _108_ академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Цели и задачи курса. Связь с другими дисциплинами. Понятие о праве и правовых явлениях. Обыденное и профессиональное понимание права. Государство и появление права в юридическом смысле. Источники права. **Основы теории государства** Происхождение и понятие государства. Функции государства. Форма правления. Форма государственного устройства. Государственный аппарат. Определение правового государства и его отличительные черты. Государство и гражданское общество. Признаки гражданского общества. Структура гражданского общества. **Основы теории права.** Общие признаки социальных норм. Специфические признаки права. Структура права. Норма права Нормативные акты. Виды законов. Система права. Правоотношения и их свойства. Состав правоотношения. Правонарушение. Определение правонарушения, его типичные признаки. Виды правонарушений. Причины правонарушений. Юридическая ответственность, ее определение, основные признаки. Меры предупреждения юридической ответственности. **Основы конституционного права РФ** Особенности Конституции РФ. Основы конституционного

	строя РФ. Конституционные права, свободы и обязанности граждан РФ. Правовое положение и правовой статус личности. Избирательная система, ее виды: пропорциональная, мажоритарная, смешанная. Принципы избирательного права. Избирательный процесс. Президент Российской Федерации. Правовой статус Президента РФ. Федеральное Собрание Российской Федерации, его общая характеристика. Правительство Российской Федерации, его полномочия. Органы судебной власти РФ. Местное самоуправление. **Административное право.** Правовые акты в сфере управления, их виды. Административные правонарушения. Понятие и основные юридические черты административной ответственности. Состав административного правонарушения. Административная ответственность физических лиц. Виды административных правонарушений. Виды административных взысканий. Порядок наложения административного наказания. Освобождение от административной ответственности. Обстоятельства, смягчающие и отягчающие ответственность за административное правонарушение. **Основы гражданского права.** Виды юридических лиц и их характеристика. Объекты гражданских прав. Условия наступления гражданско-правовой ответственности. Исковая давность. Понятие собственности и права собственности. Формы собственности и право собственности. Понятие, виды и исполнение обязательств. Система гражданско-правовых договоров. Виды договоров. Обязательства вследствие причиненного вреда. Обязательства вследствие неосновательности обогащения. **Основы трудового права.** Трудовые коллективы и их полномочия. Профсоюзы: понятие и основные права. Коллективные договоры, их структура, порядок заключения. Трудовой договор, его элементы: существенные и дополнительные. Переводы на другую работу. Увольнение работников. Рабочее время и время отдыха. Виды заработной платы. Дисциплина труда, Меры поощрения работников. Дисциплинарная ответственность. Материальная ответственность. Порядок и виды увольнения рабочих и служащих. Правовая система защиты от безработицы. Социальное страхование и социальное обеспечение работников. **Основы семейного права РФ.** Условия действительности брака. Порядок расторжения брака. Права и обязанности супругов. Совместная собственность супругов. Законный и договорный режимы имущества супругов. Брачный договор. Права, обязанности родителей и детей. Установление происхождения ребенка. Законодательная ответственность родителей за воспитание детей. Лишение родительских прав. Правовая основа защиты детей и детства. Имущественные права и обязанности родителей и

	детей. Алиментные отношения супругов и бывших супругов, других членов семьи.**Основы уголовного права** Уголовное право и сфера его распространения. Понятие преступления и его признаки. Состав преступления. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Необходимая оборона и ее правовые пределы. Понятие наказания за уголовное преступление. Цели наказания. Система наказаний. Режим отбывания наказания. Назначение наказания. Виды преступлений. Причины преступности. Мировые тенденции преступности. Правовые основы борьбы с терроризмом. Правовые основы защиты государственной тайны. **Основы экологического и информационного права РФ** Конституция РФ об экологических правах человека. Право собственности на природные ресурсы. Правовые основы управления природопользованием и охраной окружающей среды. Организационно-правовое обеспечение природопользования и охраны окружающей среды. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Понятие государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. Правовые основы защиты служебной, коммерческой, государственной тайны. Перечень сведений составляющих государственную тайну. Сведения не подлежащие отнесению к государственной тайне и засекречиванию. Органы защиты государственной тайны. Ответственность за нарушение законодательства РФ о государственной тайне.

«Риторика» Б 1.В. ДВ.2.1

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Риторика» является формирование коммуникативного умения создавать тематическое речевое произведение и реализовывать посредством жанра публичного выступления.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Риторика» относится к вариативной части профессионального цикла. Дисциплина «Риторика» изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных

(модуля) в зачётных единицах	единиц 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Культура речи и риторика как речеведческие дисциплины. Общая и частная риторики. Основные этапы развития риторики. Неориторика как наука об эффективном речевом общении. Понятие риторического идеала. Общение. Коммуникация. Коммуникативные качества речи. Публичное выступление. Общие принципы управления вниманием аудитории. Структура публичного выступления. Основные жанры и виды речей.

«Язык научной работы» Б 1.В. ДВ.2.2

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Язык научной работы» является формирование коммуникативного умения создавать тематическое речевое произведение и реализовывать посредством жанра публичного выступления.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина "Перспективы развития химической технологии" относится к вариативной части профессионального цикла. Дисциплина "Перспективы развития химической технологии" изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётных единиц 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Современная стилистическая система русского литературного языка. Научный стиль в стилистической системе русского языка. Язык научного исследования. Искусство публичного выступления.

Основы педагогического мастерства Б 1. В.ДВ.3.1

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «основы педагогического мастерства» является ориентация студентов на саморазвитие педагогического мастерства для реализации компетентной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

	способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы педагогического мастерства» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Актуализация проблем курса основы педагогического мастерства. Основные понятия дисциплины. Предмет, задачи и методы исследования. Компетентностный и акмеологический подходы к становлению педагогического мастерства студента- педагога. Театральная педагогика в процессе становления личности учителя. Общность и различия актерско-режиссерской и педагогической деятельности. Роль педагогического артистизма в процессе педагогического общения. Педагогическая техника как компонент мастерства. Внешний вид педагога. Управление эмоциональным состоянием. Разнообразие способов реализации средств общения, способность импровизировать. Речевое искусство педагога. Педагогическое общение. Убеждение как основной способ коммуникативного воздействия. Внушение как способ педагогического воздействия. Педагогика сотрудничества. Мастерство учителя в управлении познавательной деятельностью учащихся. Мобилизация творческого самочувствия педагога. Творческий подход учителя к современному уроку. Сущность, структура мастерства воспитателя. Стандарт и творчество воспитателя мастера. Особенности педагогических конфликтов. Преодоление конфликтных ситуаций в деятельности преподавателей.

«Психология и педагогика» Б 1. В.ДВ.3.2

Цель изучения дисциплины	Цель учебной дисциплины «Педагогика и психология»: - вооружить студентов системой специальных знаний в области педагогики и психологии; - выработать механизмы, закономерности функционирования и развития психики в процессе усвоения социокультурного опыта; - сформировать у студентов умения самостоятельно анализировать и интерпретировать личностные особенности, психические состояния и свойства, как в отношении самого себя, так и других людей..
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Педагогика и психология» относится к вариативной части дисциплин

	дополнительного профиля. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётных единиц 72 академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в психологию. Личность и деятельность Психология познавательных процессов Индивидуально психологические особенности, эмоционально-волевая сфера личности. Психология общения и межличностных отношений История педагогики и ее представители Педагогический процесс Психические состояния в профессиональной деятельности человека. Педагогика как наука, ее исторические корни. Система образования. Воспитание в ЦПП. Дидактика.

«Химия биогенных элементов» Б 1. В.ДВ.4.1

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Химия биогенных элементов» является систематизация сведений о химии биогенных элементов на основе ранее полученных знаний о кинетике, теории строения молекул, рассмотренных при изучении неорганической, аналитической химий, химии элементорганических соединений, основ катализа, органической химии, квантовой химии, физики.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Химия биогенных элементов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части. Дисциплина «Химия биогенных элементов» изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в предмет, задачи дисциплины. Химические элементы биосферы. s – элементы и их соединения. Биологическая роль s – элементов IIA – группы. Их применение в медицине, биологии. p – Элементы и их соединения d – Элементы и их соединения. Биологическая роль p – элементов IIA – группы. Их миграция в экосистемах. d – Элементы и их соединения. Роль микроэлементов в биологических системах

«Химия элемент-органических соединений» Б 1. В.ДВ.4.2

Цель изучения	Целью учебной дисциплины "Химия

дисциплины	элементоорганических соединений" является формирование углубленных теоретических представления о строении элементоорганических соединений, их свойствах и реакционной способности, применении в промышленности и исследовательской лаборатории.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина "Химия элементоорганических соединений" относится к дисциплинам по выбору вариативной части. Дисциплина "Химия элементоорганических соединений" изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Теоретические представления о природе химических связей и электронном строении элементоорганических соединений. Реакционная способность элементоорганических соединений. Органические производные непереходных элементов. Органические производные переходных металлов.

«Мониторинг физико-химических загрязнений» Б 1. В.ДВ.5.1

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Мониторинг физико-химических загрязнений» является освоение студентами основ организации и инструментального обеспечения мониторинга природной среды. Овладение основными методами мониторинга.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Мониторинг физико-химических загрязнений» относится к дисциплинам по выбору вариативной части. Дисциплина «Мониторинг физико-химических загрязнений» изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётных единиц 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Понятие о мониторинге и его элементах. Определение мониторинга и его задачи. Классификация систем

	мониторинга Виды загрязнителей. Загрязнители мгновенного действия (синтетические яды, компоненты ракетных топлив). Загрязнители пролонгированного действия (полициклические ароматические углеводороды; малоустойчивые органические загрязнители, токсичные металлы). Стойкие органические загрязнители (хлорорганические пестициды, полихлорированные бифенилы, диоксины). Объекты окружающей среды. Источники загрязнения. Эколого-аналитический мониторинг – новые подходы. Пробоотбор; пробоподготовка; методы анализа.

«Теоретические основы катализа» Б 1. В.ДВ.5.2

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теоретические основы катализа» является формирование у студентов фундаментальных знаний в области катализа, дать современные представления о катализе и выработать практические навыки применения этих знаний, развитие творческого мышления студентов, повышение их интеллектуального уровня.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Теоретические основы катализа» относится к дисциплинам по выбору вариативной части. Дисциплина «Теоретические основы катализа» изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётных единиц 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Краткий исторический очерк. Основные этапы развития катализа. Феноменология катализа. Роль катализа в современной химической промышленности и в живой природе. Общие принципы катализа. Механизмы каталитических реакций. Гетерогенные каталитические реакции. Кислотно-основной катализ. Окислительно-восстановительный гомогенный и гетерогенный катализ. Катализ металлами. Катализ комплексами переходных металлов. Катализ ферментами. Методы исследования катализаторов и каталитических процессов. Основные промышленные каталитические процессы. Актуальные проблемы катализа.

«Координационная химия» Б 1. В.ДВ.6.1

Цель изучения	Целями освоения дисциплины дать студенту

дисциплины	общетеоретическую базу по химии, а также формирование у студентов умения рассматривать свойства элементов и их соединений с позиций современных представлений о строении вещества.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Координационная химия» относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина «Координационная химия» изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Модуль I. Координационная теория. 1. Основные понятия, терминология. Координационная теория А. Вернера, основные положения. Номенклатура комплексных соединений, основные их типы. Изомерия комплексных соединений (гидратная, координационная, связевая, ионизационная, трансформационная, геометрическая, конформационная, оптическая, формальная). Модуль II. Теория строения комплексных соединений 2. Теория строения координационных соединений. Метод валентных схем (ВС). Основные положения. Высоко- и низкоспиновые, внутри- и внешнеорбитальные комплексы. Возможности и ограничения метода. Теория кристаллического поля (ТКП). Основные положения. Расщепление d - орбиталей в полях различной симметрии. Энергия расщепления и спаривания. Энергия стабилизации кристаллическим полем. Спектрохимический ряд. Эффект Яна-Теллера. Возможности и ограничения метода. Теория поля лигандов (ТПЛ). Основные положения. Качественные аспекты ТПЛ. Нефелоауксетический ряд. Построение групповых орбиталей. Схема молекулярных орбиталей для соединений типа ML6. Модуль III. Электронные спектры 3. Электронные спектры поглощения, основные понятия, теоретические основы. Типы электронных переходов, отнесение и характеристики полос поглощения. Электронные переходы в координационных соединениях переходных металлов, d-d переходы. Диаграммы Оргелла и Танабе-Сугано. Спектрофотометрия. Методы определения состава, констант устойчивости, молярных коэффициентов поглощения. 4. Колебательные спектры. Теоретические основы. Проявление колебательных переходов в ИК – спектрах. Интенсивность колебательных переходов. Характеристические частоты и группировки.

	Общие рекомендации по интерпретации ИК – спектров координационных комплексов.. 5. Термодинамика образования координационных соединений. Термодинамические характеристики. Ступенчатый характер равновесий. Вспомогательные функции. Хелатный эффект. 6. Термодинамика координационных соединений. Термодинамические характеристики. Хелатный эффект. Ступенчатый характер равновесий. Теоретические основы потенциометрии, возможность применения для исследования координационных соединений. Вспомогательные функции. Модуль IV.. Реакций комплексных частиц 7. Реакции комплексных частиц. Классификация реакций. Механизм реакций замещения. Взаимное влияние лигандов. 8. Окислительно-восстановительные свойства координационных соединений. Механизмы окислительно-восстановительного взаимодействия. Типы превращений. 9. Применение координационных соединений. Аналитическая, неорганическая и бионеорганическая химия. Металлокомплексный катализ. Химическая технология. Экология

«Строение вещества» Б 1. В.ДВ.6.2

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Строение вещества» является изучение современных теоретических представлений и экспериментальных методов исследования в области строения вещества.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Строение вещества» относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина «Строение вещества» изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Общая характеристика курса «Строение вещества». Основы классической теории химического строения. Физические основы учения о строении молекул. Симметрия молекулярных систем. Электрические и магнитные свойства. Межмолекулярные взаимодействия. Структурная классификация конденсированных фаз. Строение кристаллов. Кристаллическая решетка и кристаллическая структура. Типы дефектов в реальных кристаллах. Симметрия кристаллов. Кристаллографи-

	ческие точечные группы симметрии, типы решеток, понятие о пространственных группах симметрии кристаллов.

«Актуальные аспекты динамической биохимии» Б 1. В.ДВ.7.1

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Актуальные аспекты динамической биохимии» является развить у студентов комплексное представление об основных принципах и основах химии живой материи.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3); - владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Актуальные аспекты динамической биохимии» относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина «Актуальные аспекты динамической биохимии» изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Медицинские аспекты энзимологии. Энергетический обмен. Специфические и общий пути катаболизма. Гипоэнергетические состояния. Обмен углеводов. Регуляция содержания глюкозы в крови, гиперглюкоземия. Обмен углеводов. Регуляция содержания глюкозы в крови, гиперглюкоземия. Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма. Обезвреживание токсических веществ. Биотрансформация лекарств. Метаболизм и обезвреживание этанола. Взаимосвязь обменов.

«Избранные главы органической химии» Б 1. В.ДВ.7.2

Цель изучения дисциплины	Преподавание данного курса имеет целью познакомить студента как с ключевыми стереохимическими понятиями, такими как хиральность, прохиральность, конфигурация, конформация, так и со вспомогательными понятиями и специфической стереохимической терминологией (элемент хиральности, элемент прохиральности, псевдохиральность, энантиомеры, диастереомеры, эпимеры, рацемическая смесь, мезо-форма, топные отношения групп, асимметрический синтез, стереоселективность, стабильная конформация, конформационный изомер, конформационный переход, заселенность конформации,

	псевдовращение, барьер активации конформационного перехода, аксиальный, экваториальный, конформационная энергия заместителя, аномерный эффект, диаксиальное взаимодействие, транс-аннулярный эффект).
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3); - владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Избранные главы органической химии» относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина «Избранные главы органической химии» изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	В ходе прохождения курса студенты знакомятся с основами теории групп на примере точечных групп симметрии, с типами хиральности молекул и особенностями пространственного строения соединений бора, азота, углерода, кремния, фосфора, серы, мышьяка, металлоорганических и комплексных соединений; с номенклатурой и правилами изображения пространственных изомеров и конформаций молекул, с факторами, определяющими устойчивость конформационных изомеров, с особенностями конформаций ациклических молекул и циклических систем в трёх-, четырёх- и пяти-, шести и семичленных карбо- и гетероциклах; знакомятся с принципами описания стереоселективности в химических реакциях и с основами классификации стереодифференцирующих реакций; с эмпирическими правилами для предсказания конфигурации преобладающего изомера в энантиофасно- и диастереофасно-дифференцирующих реакциях. Лекционный курс охватывает все основные разделы программы. В рамках курса студенты выполняют серию домашних заданий, которые призваны активизировать самостоятельную работу с учебной литературой и закрепить полученные знания. Курс заканчивается зачётом или экзаменом в зависимостиот учебного плана группы .

«Коллоидная химия и поверхностные явления» Б 1. В.ДВ.8.1

Цель изучения	Целью учебной дисциплины «Коллоидная химия и

дисциплины	поверхностные явления» является освоение студентами знаний по коллоидной химии и поверхностным явлениям.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Коллоидная химия и поверхностные явления» относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина «Коллоидная химия и поверхностные явления» изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	**Основы коллоидной химии**. Классификация дисперсных систем (ДС). Коллоидная химия полимеров. Методы получения ДС. Конденсационные методы получения ДС. Очистка ДС. Молекулярно-кинетические свойства ДС. Броуновское движение. Осмос. Седиментация. Седиментационно-диффузионное равновесие. **Поверхностные явления**. Молекулярные взаимодействия и особые свойства поверхности раздела фаз. Термодинамика поверхностного слоя. Адгезия. Растекание. Смачивание. Капиллярные явления. Адсорбционные явления. Адгезия газов и паров на однородной твердой поверхности. Электрические свойства ДС. Современная модель строения мицеллы. Электрокинетические явления.

«Физико-химия полимеров» Б 1. В.ДВ.8.2

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физико-химия полимеров» приобретение студентами комплекса знаний о взаимосвязи химической структуры и физико-механических свойств высокомолекулярных соединений. Возможности получения полимерных материалов, композиций и изделий с комплексом свойств, обусловленных видом синтезируемых полимеров и условиями их переработки**.**
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Физико-химия полимеров» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплинам по выбору. Дисциплина «Физико-химия полимеров» изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Модуль 1. Общие вопросы структуры полимеров. Структура полимерных тел. Основные физико-механические свойства аморфных и кристаллических полимеров. Особенности молекулярного строения полимеров и принципы упаковки макромолекул. Аморфные и кристаллические полимеры. Условия, необходимые для кристаллизации полимеров. Температура кристаллизации и температура плавления. Структура и надмолекулярная организация кристаллических полимеров. Различия и сходство в структурной организации кристаллических и аморфных полимеров. Термотропные жидкокристаллические (мезоморфные) полимеры. Модуль 2. 2.1.Аморфные полимеры 2.2. Кристаллические полимеры Модуль 3. 3.1. Разрушение полимеров. 3.2. Ориентированные полимеры

«Основные принципы биотехнологии» Б 1. В.ДВ.9.1

Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины является получение студентами знаний в области практического применения результатов исследований фундаментальных наук – микробиологии, генетики, биохимии, молекулярной биологии, физиологии растений и животных
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6). - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Основные принципы биотехнологии» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплинам по выбору. Дисциплина «Основные принципы биотехнологии» изучается на 3-4 курсах в 6-7 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Основы генетической инженерии и ее использование в биотехнологии. Основы клеточной инженерии и ее использование в биотехнологии. Биотехнология производства метаболитов. Биоиндустрия ферментов. Биотехнология крупномасштабных

	производств. Источники энергии и биотехнология. Экологическая биотехнология.

«Пищевая химия» Б 1. В.ДВ.9.2

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Пищевая химия» является формирование систематизированных знаний в области пищевой химии.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6). - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Пищевая химия» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплинам по выбору. Дисциплина «Пищевая химия» изучается на 3-4 курсах в 6-7 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в химию пищевых продуктов и питание человека. Краткая история возникновения и развития пищевой химии. Предмет и задачи курса. Проблемы повышения пищевой и биологической ценности и безопасности продуктов питания. Белковые вещества. Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита. Белки пищевого сырья. Углеводы. Классификация. Функции углеводов в организме и составе пищевых продуктов. Усвояемые и неусвояемые углеводы. Пищевые волокна. Превращения углеводов при хранении и переработке. Липиды (жиры и масла). Витамины. Физиологическое значение и потребность. Содержание в сырье и готовых продуктах. Разрушение витаминов в технологических процессах и способы их сохранения. Ферменты. Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья. Вода в пищевых продуктах. Минеральные вещества. Пищевое сырье как биологический объект. Пищевые и биологически активные добавки. Безопасность пищевых продуктов. Основы рационального питания.