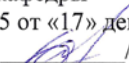



Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович  
Должность: и.о. директора  
Дата подписания: 18.08.2019 08:08:49  
Уникальный программный ключ:  
1e14b868131b14b9b9f4d5e42b98174d67642db1943065d14bacf91c63f4148c

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ БАШГУ  
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол № 05 от «17» декабря 2018 г.  
Зав.кафедрой  / Онина С.А.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета /института  
 / Чудинова Т.П.

**Аннотации  
рабочих программ дисциплин (модулей)**

Направление подготовки

**04.03.01 Химия**

*(цифр, название направления)*

Направленность подготовки

**Органическая и биоорганическая химия**

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

**очно-заочная**

*(очная, заочная, очно-заочная и др.)*

Для приема: 2019 г.

Бирск 2018 г.

## 1. Дисциплина

### «Безопасность жизнедеятельности» Б1.О.01

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование системы знаний о ведущих повреждающих факторах внешней среды, их воздействии на жизнь и здоровье человека, а также умений и владений в области оценки возникающих состояний и тактике поведения в различных экстремальных ситуациях.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Организация системы обеспечения безопасности жизнедеятельности в РФ. Воздействие негативных факторов окружающей среды на человека. Классификация и характеристика основных групп ЧС. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Средства коллективной и индивидуальной защиты при ЧС и порядок их использования. Принципы оказания первой помощи пострадавшим.

## 2. Дисциплина

### «Иностранный язык» Б1.О.02

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Иностранный язык» является формирование знаний, умений, владений в области иностранного языка, овладение произношением изучаемого языка, соответствующим современной орфоэпической норме, овладение грамматическими нормами иностранного языка, развитие коммуникативных навыков на уровне, необходимом и достаточном для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Иностранный язык» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 1,2,3 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачётных единиц 252 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Грамматика: Морфология. Синтаксис. Бытовая и учебно-познавательная сферы общения. Социокультурная сфера общения. Профессиональная сфера общения. Правила оформления делового

письма, резюме, факса, деловой записки. Деловое общение.

### 3. Дисциплина

#### **«Информационно-коммуникационные технологии» Б1.О.03**

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии» является формирование системы знаний, умений и владений в области использования информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных задач, в том числе поиска информации в библиографических источниках и в сети Интернет.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Информационно-коммуникационные технологии» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Информация и информационные процессы. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Информационная культура. Программные средства реализации информационных процессов. Поиск информации в библиографических источниках и в сети Интернет. Компьютерные сети. Информационная безопасность.

### 4. Дисциплина

#### **«История (история России, всеобщая история)» Б1.О.04**

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «История (история России, всеобщая история)» является формирование знаний в области отечественной и мировой истории, умений анализировать и оперировать историческими знаниями для понимания сущности социально-исторических процессов, владения навыками использования полученных знаний и умений в профессиональной и личной жизнедеятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «История (история России, всеобщая история)» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётных единиц 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Древнейшая и древняя история человечества. История средних веков. История Нового времени. Новейшая история.

## 5. Дисциплина

### *«Менеджмент» Б1.О.05*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Менеджмент» является формирование знаний, умений и владений в области менеджмента, необходимых для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Менеджмент» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Цели и система управления. Планирование в менеджменте. Организационный менеджмент. Построение организационных структур. Мотивация в менеджменте. Контроль в менеджменте. Процесс принятия и реализации управленческих решений. Разработка решений. Коммуникационный менеджмент, система информационных коммуникаций. Управление конфликтами.

## 6. Дисциплина

### *«Основы математической обработки информации» Б1.О.06*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Основы математической обработки информации» является формирование системы знаний, умений и владений, связанных с особенностями математических способов представления, анализа и обработки информации для решения поставленных задач.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы математической обработки информации» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Использование теории множеств и основ математической логики при работе с информацией. Комбинаторные, вероятностные и статистические методы обработки информации.

## 7. Дисциплина

### *«Основы медицинских знаний и здорового образа жизни» Б1.О.07*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни» является формирование знаний в области основ медицинских знаний, здорового образа жизни, умений и навыков, необходимых для поддержания здорового социально
--------------------------	--

	активного долголетия, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Понятие о здоровом образе жизни и факторах его формирующих. Основы медицинских знаний: основы микробиологии, эпидемиологии и иммунологии; понятие о неотложных состояниях, реанимация; травматизм и его характеристика. Организация профилактических мероприятий и первая помощь пострадавшим.

## 8. Дисциплина

### *«Педагогика» Б1.О.08*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Педагогика» является формирование знаний, умений и владений в области осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-3; УК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Педагогика» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Общие основы педагогики. Теория обучения (дидактика). Основы самообразования.

## 9. Дисциплина

### *«Правоведение» Б1.О.09*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Правоведение» является формирование знаний в области российского права, в том числе, правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность; умений и навыков применения правовых знаний.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Правоведение» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Теория государства и права. Конституционное право. Гражданское право. Административное право. Семейное право. Трудовое право. Уголовное право.

## 10. Дисциплина

### *«Профессиональная этика» Б1.О.10*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Профессиональная этика» является формирование знаний, умений и владений в области межкультурного разнообразия общества в этическом контексте; осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормами профессиональной этики; осуществления духовно-нравственного воспитания обучающихся.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Профессиональная этика» относится к обязательной 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 часа
Содержание дисциплины (модуля)	Теоретико-методологические основы этики. Специфика профессиональной деятельности и основы профессиональной этики. Нравственная культура сотрудника. Этика отношений в трудовом коллективе.

## 11. Дисциплина

### *«Психология» Б1.О.11*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Психология» является формирование знаний, умений и владений в области общей и истории психологии, возрастной, педагогической и социальной психологии.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-3; УК-5; УК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Психология» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Общая психология. История психологии. Возрастная психология. Педагогическая психология. Социальная психология.

## 12. Дисциплина

### *«Русский язык и культура речи» Б1.О.12*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» является формирование знаний, умений и владений в области русского языка и речевой культуры, письменных и устных языковых норм, функциональных стилей современного русского литературного языка для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-6; УК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Русский язык и культура речи» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Аспекты речевой культуры. Современный русский язык. Речевое общение. Деловой этикет.

### 13. Дисциплина

#### «Социология» Б1.О.13

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Социология» является формирование знаний об обществе как целостной системе и ее структурных элементах; процессах, формах социального взаимодействия; умений и навыков использования полученных знаний для профессиональной и личностной жизнедеятельности в условиях межкультурного разнообразия общества.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-3; УК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Социология» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Социология как наука. История социологии как науки. Общество как объект социологического исследования. Структура социологического знания. Методы и методология социологического знания. Отраслевые и специальные социологические теории.

### 14. Дисциплина

#### «Физическая культура и спорт» Б1.О.14

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование знаний, умений и владений в области физического воспитания, направленных на развитие физической культуры личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
--------------------------	--

Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 1,3 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Особенности занятий избранным видом спорта. Методики занятий избранной системой физических упражнений.

## 15. Дисциплина

### *«Философия» Б1.О.15*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Философия» является формирование основ философского знания, аналитического, системного мышления, умений и навыков применения полученных знаний в практической жизнедеятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-1; УК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Философия» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в философию. Роль философии в жизни человека и общества. История философии. Отечественная философия. Основные разделы философии. Бытие. Философские проблемы сознания и познания. Познание. Человек. Личность и ее ценности. Общество. Философия истории. Будущее человечества.

## 16. Дисциплина

### *«Экономика» Б1.О.16*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Экономика» является формирование знаний, умений и владений в области экономики, формирование практических навыков социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; владений средствами оценки имеющихся ресурсов и ограничений
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-2; УК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Экономика» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа



Содержание дисциплины (модуля)	Предмет и методы экономики. Экономические системы. Теория спроса и предложения. Теория потребительского поведения. Факторы производства. Ценообразование на факторы производства. Система национальных счетов и ее показатели. Макроэкономическое равновесие и его механизм. Макроэкономическая нестабильность и экономический рост. Рынок ценных бумаг. Фондовая биржа. Денежно-кредитная система государства. Банковская система государства. Финансовая система государства. Бюджетная система государства. Налоговая система государства. Фискальная политика государства. Государственное регулирование экономики.
--------------------------------	---

## 17. Дисциплина

### «Информатика» Б1.О.17

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Информатика» является формирование знаний, умений и навыков в области информатики, необходимых для использования основных законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и для решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-5.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Информатика» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётных единиц 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Понятие информации. Использование основных законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование. Программное обеспечение и технологии программирования. Электронные таблицы. Базы данных. Компьютерные сети. Основы защиты информации

## 18. Дисциплина

### «Математика» Б1.О.18

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Математика» является формирование знаний, умений и навыков в области математики, способности планировать работы в химии, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты химического эксперимента методами статистической математики.
--------------------------	---

Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математика» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 1,2,3 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 12 зачётных единиц 432 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Аналитическая геометрия и основы линейной алгебры. Матрицы-определители. Вектора. Теория групп. Функции. Пределы. Производные функции. Исследование функции. Интегралы. Элементы векторного анализа и теории поля. Дивергенция. Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье. Дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения.

## 19. Дисциплина

### «Физика» Б1.О.19

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физика» является формирование знаний, умений и владений в области физики, необходимых для использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности химика; способности обрабатывать и интерпретировать полученные результаты химического эксперимента основными физическими методами.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физика» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 1,2,3 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 12 зачётных единиц 432 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Кинематика материальной точки и твердого тела. Динамика материальной точки и твердого тела. Механические колебания и волны. Основы гидростатики и гидродинамики. Ламинарные и турбулентные потоки. Основы газодинамики. Принципы относительности Галилея и Эйнштейна. Кинематика релятивистской частицы. Динамика релятивистской частицы. Термодинамическая система и её параметры. Начала термодинамики. Элементы термодинамики открытых систем. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Аморфные и кристаллические тела. Фазовые переходы. Электрические заряд и поле. Законы электрических цепей. Характеристики переменного электрического тока. Источники и свойства магнитного поля. Силы Ампера и Лоренца. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики в магнитном поле. Закон электромагнитной индукции. Система дифференциальных уравнений Максвелла, их решения и физические следствия. Электромагнитные волны и их свойства. Законы геометрической оптики. Законы волновой

оптики. Интерференция, дифракция и поляризация света. Физическое явление теплового излучения тел. Законы теплового излучения тел. Возникновение квантовой теории излучения тел. Микрообъекты в квантовой механике. Уравнение Шредингера для описания поведения микрочастицы. Решение уравнения Шредингера для водородоподобного атома. Спин элементарных частиц. Принцип Паули и распределение электронов в атоме по состояниям. Типы химических связей в атомах вещества. Термодинамический метод исследования природы и технологий. Отличительные признаки статистического подхода к изучению тепловых процессов. Закон возрастания энтропии и третье начало термодинамики. Распределение Гиббса в статистической физике. Классическая теория теплоемкости идеального газа. Квантовая теория теплоемкости двухатомного идеального газа. Физико-математическое моделирование явления распада ядер атомов. Оболочечная модель ядра атома. Кварковый состав адронов

## 20. Дисциплина

### *«Аналитическая химия» Б1.О.20*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Аналитическая химия» является формирование знаний, умений и владений в области химических, физико-химических методов количественного анализа и идентификации веществ.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Аналитическая химия» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2,3 курсах в 3,4,5 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 17 зачётных единиц 612 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в аналитическую химию. Гомогенные процессы в аналитической химии. Гетерогенные процессы в аналитической химии. Качественный анализ катионов. Качественный анализ анионов. Анализ индивидуальных веществ. Теоретические основы гравиметрического анализа. Гравиметрический анализ. Кислотно-основное титрование. Окислительно-восстановительное титрование. Осадительное титрование. Комплексометрическое титрование. Теоретические основы физико-химических методов анализа. Теоретические основы электрохимических методов анализа. Потенциометрия. Кондуктометрия. Вольтамперометрия.

## 21. Дисциплина

### *«Высокомолекулярные соединения» Б1.О.21*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Высокомолекулярные соединения» является формирование знаний, умений и владений в области физико-химии высокомолекулярных соединений, изучение механизмов образования высокомолекулярных соединений;
--------------------------	---

	овладение навыками проведения химического эксперимента, с соблюдением норм техники безопасности при исследовании свойств полимеров с последующим анализом и интерпретацией результатов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Высокомолекулярные соединения» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётных единиц 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Особенности полимерного состояния вещества. Стереохимия полимеров. Конфигурационная изомерия и конфигурация макромолекулы. Растворы полимеров. Полимерные тела. Синтез полимеров методами цепной полимеризации. Поликонденсация. Химические реакции полимеров. Отдельные представители полимеров

## 22. Дисциплина

### *«Квантовая механика и квантовая химия» Б1.О.22*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Квантовая механика и квантовая химия» является формирование знаний, умений и владений в области квантовой механики и квантовой химии; овладение расчетно-теоретическими методами квантовой химии для изучения свойств веществ и химических процессов с использованием современной вычислительной техники и прикладного программного обеспечения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Квантовая механика и квантовая химия» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2,3 курсе в 4,5 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачётных единиц 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные этапы развития квантовой теории. Основные понятия квантовой механики. Некоторые примеры решения уравнения Шредингера. Решение уравнения Шредингера для атома водорода (и водородоподобных атомов). Атомные орбитали. Квантовые числа. Многоэлектронные атомы. Теория химической связи. Эмпирические, полуэмпирические и неэмпирические методы квантовой химии. Программное обеспечение расчетов по методу МО.

## 23. Дисциплина

### *«Компьютерные технологии в химии» Б1.О.23*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Компьютерные технологии в химии» является формирование знаний, умений и владений в области современных информационно-компьютерных технологий; формирование умений и навыков применения расчетно-теоретических методов для изучения свойств веществ и химических процессов с использованием современной вычислительной техники; формирование умений и навыков использования существующих программных продуктов и информационных баз данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3; ОПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Компьютерные технологии в химии» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3,4 семестрах.
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц 252 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Теоретические основы компьютерных технологий. Математические методы компьютерного моделирования. Методы и средства обработки экспериментальных данных. Визуализация экспериментальных данных. Представление результатов исследований. Использование сети Интернет для поиска научной информации. Компьютерные технологии в обмене научной информацией. Современные компьютерные технологии в химии. Прикладное программное обеспечение и профессиональные базы данных в области химии.

## 24. Дисциплина

### *«Общая и неорганическая химия» Б1.О.24*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» является формирование знаний, умений и владений в области общей и неорганической химии, установление связи строения неорганических соединений со свойствами и реакционной способностью; формирование навыков проведения химического эксперимента с соблюдением техники безопасности, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств неорганических веществ и материалов на их основе, исследование процессов с их участием с последующим анализом и интерпретацией результатов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Общая и неорганическая химия» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 1,2,3 семестрах.
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 15 зачетных единиц 540 академических часа

Содержание дисциплины (модуля)	<p>Введение. Основы химической термодинамики. Растворы. Кинетика и механизм химических реакций. Строение атома. Химическая связь. Метод молекулярных орбиталей. Конденсированное состояние вещества. Методы исследования неорганических соединений. Периодический закон Д.И. Менделеева. ПСХЭ. Водород и его соединения. I группа. Щелочные металлы. Их химические свойства. II группа. Бериллий, магний и щелочно-земельные металлы. p-элементы III группы. Бор и его соединения. Алюминий и его соединений. p-элементы IV группы. Углерод и его соединения. Кремний и его соединения. Германий, олово, свинец и их соединения. Общая характеристика атомов элементов главной подгруппы V группы. Азот. Водородные соединения азота. Оксиды азота. Азотистая кислота. Азотная кислота. Нитраты. Фосфор, мышьяк, сурьма, висмут и их соединения. Кислород и его соединения. Озон. Общая характеристика атомов элементов главной подгруппы VI группы. Сера. Соединения серы (IV). Сера. Соединения серы (VI). Селен. Теллур. Полоний их свойства. Общая характеристика атомов элементов главной подгруппы VII группы. Фтор и его свойства. Хлор и его свойства. Бром, йод их свойства. VIII группа. Гелий, аргон, неон, криптон, Ксенон. Инертные газы. Элементы III группы: скандий, иттрий, лантан. d-элементы IV группы. d-элементы V группы. d-элементы VI группы. Соединения хрома. Молибден, вольфрам и их соединения. d-элементы VII группы. ОВР марганца. Марганец, технеций, рений и их соединения. VIII группа. Железо и его соединения. Элементы 9-й группы: кобальт, родий, иридий. Элементы 10-й группы: никель, палладий, платина. d-элементы I группы. Соединения меди, серебра и золота. d-элементы II группы. (12 группа). Лантаниды и актиниды. Бионеорганическая химия.</p>
--------------------------------	---

## 25. Дисциплина

### «Органическая химия» Б1.О.25

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Органическая химия» является формирование знаний, умений и владений в области строения органических веществ и их свойствах, закономерностях протекания химических процессов с участием органических соединений и определение роли предметных знаний в будущей профессиональной деятельности; формирование навыков проведения химического эксперимента с соблюдением техники безопасности, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств органических веществ и материалов на их основе, исследование процессов с их участием с последующим анализом и интерпретацией результатов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Органическая химия» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2,3 курсе в 4,5,6 семестрах.
Объём дисциплины	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 19

(модуля) в зачётных единицах	зачётных единиц 684 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Алканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Циклоалканы. Галогеналканы. Спирты. Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты и их производные. Ароматичность. Ароматические углеводороды. Электрофильное и нуклеофильное замещение в ароматическом кольце. Нитросоединения. Амины. Диазо- и азосоединения. Соли диазония. Фенолы и хиноны. Гетероциклические соединения.

## 26. Дисциплина

### «Физическая и коллоидная химия» Б1.О.26

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физическая и коллоидная химия» является формирование знаний, умений и владений в области физической химии и химии коллоидных систем, изучение общих связей и закономерностей химических и физических процессов, овладение умениями и навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам с соблюдением норм техники безопасности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физическая и коллоидная химия» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2,3 курсах в 4,5,6 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 19 зачётных единиц 684 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основы химической термодинамики. Растворы, Фазовые равновесия. Химические и адсорбционные равновесия. Элементы статистической термодинамики. Химическая кинетика. Катализ. Теория растворов электролитов. ЭДС. Кинетика электродных процессов. Дисперсные системы и их классификация. Получение дисперсных систем. Основные свойства дисперсных систем. Коллоидные системы (золи). Грубодисперсные системы.

## 27. Дисциплина

### «Документационное сопровождение деятельности в химии» Б1.О.27

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Документационное сопровождение деятельности в химии» является формирование знаний, умений и владений в области документационного обеспечения сопровождения деятельности в химии, выработать умения и навыки грамотного оформления сопроводительной документации и представления результатов своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-6

Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Документационное сопровождение деятельности в химии» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовка и оформление отчетной документации по профессиональной деятельности. Подготовка к публикации научно-исследовательских материалов. Документационное подтверждение научно-исследовательских разработок.

## 28. Дисциплина

### *«Общая физическая подготовка» Б1.О.ДВ.01.01*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Общая физическая подготовка» является формирование знаний, умений и владений и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для поддержания должного уровня общей физической подготовленности, обеспечивающей полноценную социальную и профессиональную деятельность.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Общая физическая подготовка» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2,3 курсах в 1,2,3,4,5,6 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9.1 зачётные единицы 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Легкая атлетика. Спортивные игры: волейбол. Лыжный спорт. Спортивные игры: баскетбол. Гимнастика. Спортивные игры: футбол. Оздоровительная аэробика. Подвижные игры. Основы воспитания физических качеств. Средства повышения уровня физической подготовленности. Оценка уровня физического развития и функциональной подготовленности. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов.

## 29. Дисциплина

### *«Спортивные секции» Б1.О.ДВ.01.02*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Спортивные секции» является формирование знаний, умений, владений и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для поддержания должного уровня специальной физической подготовленности, обеспечивающей полноценную социальную и профессиональную деятельность.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Спортивные секции» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2,3 курсах в 1,2,3,4,5,6



	семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9.1 зачётные единицы 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Особенности техники бега на короткие дистанции и эстафетного бега. Особенности физической подготовки легкоатлетов в беге на короткие дистанции. Особенности техники и тактики бега на средние и длинные дистанции. Особенности физической подготовки легкоатлетов в беге на средние и длинные дистанции. Техника выполнения прыжков в длину и высоту с места и с разбега. Особенности физической подготовки легкоатлетов прыгунов. Техника метаний малого мяча и гранаты. Особенности физической подготовки легкоатлетов метателей. Средства, методы и основные принципы спортивной подготовки. Виды подготовки легкоатлета. Построение спортивной подготовки легкоатлета. Управление процессом спортивной подготовки легкоатлета.

### 30. Дисциплина

#### *«Физико-химические методы исследования в химии» Б1.В.01*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования в химии» является формирование знаний, умений, владений в области физико-химических методов исследования в химии, в том числе для осуществления контроля качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции нефтехимической отрасли.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физико-химические методы исследования в химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётных единиц 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Спектроскопические методы анализа. Атомно-эмиссионная спектроскопия. Атомно-абсорбционная спектроскопия. ИК-спектроскопия. УФ-видимая спектроскопия. Молекулярная люминесцентная спектроскопия. Масс-спектрометрия. Хроматография. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Ионообменная, эксклюзионная и геле-хроматография. Электрохимические методы анализа. Тенденции развития ФХМА.

### 31. Дисциплина

#### *«Химическая технология органических веществ» Б1.В.02*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Химическая технология органических веществ» является формирование знаний, умений, владений в области теоретических основ химической технологии
--------------------------	--

	органических веществ, освоение принципов системного подхода к описанию химического производства органических соединений.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Химическая технология органических веществ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачётных единиц 252 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Теоретические основы химической технологии органических веществ. Основной и тонкий органический синтез. Производство спиртов. Производство уксусной кислоты. Переработка газообразного топлива. Переработка твердого топлива. Переработка жидкого топлива. Общие сведения о технологии производства полимеров. Производство пластических масс. Производство эластомеров. Производство волокон.

### 32. Дисциплина

#### *«Технологии переработки нефти и газа» Б1.В.03*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Технологии переработки нефти и газа» является формирование знаний, умений и владений в области технологических процессов переработки нефти и газа, фундаментальной информационной базы для решения конкретных производственных задач, в том числе разработки и совершенствования технологии производства, включающей контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Технологии переработки нефти и газа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётных единиц 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Научные основы физико-химических процессов технологии переработки нефти и газа. Технология подготовки к переработке, первичной перегонки нефти и вторичной перегонки, очистки и осушки дистиллятов. Технология каталитических и термических процессов переработки нефтяного сырья. Технология переработки углеводородных газов.

### 33. Дисциплина

#### *«Органический синтез» Б1.В.04*

Цель изучения	Целью учебной дисциплины «Органический синтез» является
---------------	---

дисциплины	формирование знаний, умений и владений в области промышленного синтеза органических веществ и выполнения операций по выделению, очистке, идентификации органических соединений.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Органический синтез» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7,8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётных единиц 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Предмет и стратегия органического синтеза. Методы очистки и разделения органических веществ. Методы хроматографии. Синтетический и ретросинтетический методы планирования в органическом синтезе. Планирование синтезов с удлинением и укорочением углеродного скелета. Методы защиты и регенерации функциональных групп. Нуклеофильное замещение в алифатическом ряду. Нуклеофильное замещение у тригонального атома углерода. Электрофильное замещение в ароматических системах. Реакции нуклеофильного присоединения. Окислительно-восстановительные реакции в органическом синтезе

### 34. Дисциплина

#### *«Стандартизация и сертификация химической продукции» Б1.В.05*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Стандартизация и сертификация химической продукции» является формирование у обучающихся знаний, умений и владений в области метрологии, стандартизации и сертификации для обеспечения эффективности производственной и других видов деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Стандартизация и сертификация химической продукции» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Законодательная и нормативная база метрологии, стандартизации, сертификации. Понятие нормативных документов (НД). Погрешности измерений и оценка их характеристик. Выявление, устранение и оценка систематических погрешностей. Основные метрологические характеристики методов анализа. Расчет неисключенной систематической погрешности результата химического анализа. Сущность стандартизации. Сущность сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Системы сертификации.

### 35. Дисциплина

#### «Биоорганическая химия» Б1.В.06

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Биоорганическая химия» является формирование у обучающихся знаний о методах выделения, идентификации и синтеза биоорганических соединений, умений и владений, необходимых для разработки новых технологий производства продукции и их совершенствования.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биоорганическая химия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётных единиц 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Аминокислоты. Пептиды. Белки. Ферменты. Моносахариды. Ди- и полисахариды. Простые и сложные липиды. Нуклеозиды, нуклеотиды, нуклеиновые кислоты.

### 36. Дисциплина

#### «Паспортизация товарной продукции» Б1.В.07

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Паспортизация товарной продукции» является формирование знаний в области качества и безопасности товарной продукции, уровня потенциальной опасности товаров в результате воздействия физических, химических, биологических факторов опасности для сохранения экологии человека; формирование умений и навыков паспортизации товарной химической продукции, в том числе соответствующей стандартам.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Паспортизация товарной продукции» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Идентификация химической продукции и класса опасности. Стабильность и химическая активность. Структура паспорта безопасности химической продукции. Нормативная и техническая документация на химическую продукцию. Обеспечение потребителя информацией по безопасности промышленного применения, хранения, транспортирования и утилизации (ликвидации) химической продукции. Документация, регламентирующая требования по защите человека и окружающей среды; информация о международном законодательстве.

### 37. Дисциплина

#### «Производственный экологический контроль» Б1.В.08

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Производственный экологический контроль» является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области промышленной экологии, позволяющих в процессе производственной деятельности идентифицировать на производственных объектах источники загрязнения окружающей среды, определять концентрации загрязняющих веществ, оценивать имеющиеся и предлагать новые средства снижения уровня загрязнений, оценивать экологический эффект природоохранных мероприятий.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Производственный экологический контроль» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Цели и задачи, экологические аспекты дисциплины. Экологическое обоснование проектных решений при размещении объектов экономики. Экологический контроль и надзор. Загрязнение атмосферы. Методы очистки газовых выбросов предприятий и транспорта. Загрязнение природных вод. Методы очистки сточных вод. Охрана недр, земель и растительных ресурсов. Энергетические, шумовое, световое и другие виды загрязнений окружающей среды.

### 38. Дисциплина

#### «Экологическая безопасность нефтегазовой отрасли» Б1.В.ДВ.01.01

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Экологическая безопасность нефтегазовой отрасли» является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области рационального природопользования и экологической безопасности при добыче и подготовке нефти и газа.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Экологическая безопасность нефтегазовой отрасли» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание	Экологические особенности нефтегазового производства.

дисциплины (модуля)	Организационно-экономические и технологические проблемы отрасли. Государственная экологическая политика РФ. Специфика экологического сопровождения проектирования разработки нефтяных месторождений. Оценка состояния окружающей среды. Предотвращение ущерба окружающей среде при добыче нефти и газа.
---------------------	---

### 39. Дисциплина

#### *«Мониторинг нефтяных загрязнений» Б1.В.ДВ.01.02*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Мониторинг нефтяных загрязнений» является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области экологического мониторинга природных сред и используемых при этом химических и физико-химических методов анализа.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Мониторинг нефтяных загрязнений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Понятие экологического мониторинга. Экологическое нормирование. Классификация загрязнителей. Нефтяные загрязнения. Стойкие органические загрязнители. Контроль качества воздуха. Контроль качества воды. Контроль качества почвы

### 40. Дисциплина

#### *«Оптические методы анализа нефтепродуктов, газа и продуктов органического синтеза» Б1.В.ДВ.02.01*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Оптические методы анализа нефтепродуктов, газа и продуктов органического синтеза» является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области оптических методов анализа и контроля качества нефтепродуктов, газа и продуктов органического синтеза, готовых к проведению самостоятельных аналитических исследований и сертификации нефтепродуктов, газа и продуктов органического синтеза
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Оптические методы анализа нефтепродуктов, газа и продуктов органического синтеза» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4

(модуля) в зачётных единицах	зачётные единицы 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в спектрофотомерию. Спектрофотометрия в видимой области в анализе нефтепродуктов и природного газа. УФ-спектрофотометрия в анализе нефтепродуктов и природного газа. ИК-спектрофотометрия в анализе нефтепродуктов и природного газа. Флуориметрический метод анализа нефтепродуктов и природного газа. Оптические методы анализа продуктов органического синтеза (рефрактометрия, поляриметрия, фотоколориметрия).

#### 41. Дисциплина

##### *«Хроматографические методы анализа нефтепродуктов, газа и органических продуктов» Б1.В.ДВ.02.02*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Хроматографические методы анализа нефтепродуктов, газа и органических продуктов» является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области хроматографических методов анализа и контроля качества нефтепродуктов, газа и продуктов органического синтеза
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Хроматографические методы анализа нефтепродуктов, газа и органических продуктов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Хроматографические методы исследования в анализе газообразных органических веществ. Адсорбционная и распределительная жидкостная хроматография в анализе нефтепродуктов и органических продуктов. Высокоэффективная жидкостная хроматография в анализе нефтепродуктов и органических продуктов. Хроматомасс-спектрометрия в анализе нефтепродуктов и органических продуктов.

#### 42. Дисциплина

##### *«Введение в нанохимию и нанотехнологию» Б1.В.ДВ.03.01*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Введение в нанохимию и нанотехнологию» является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области 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: ПК-1; ПК-2
Место дисциплины	Дисциплина (модуль) «Введение в нанохимию и нанотехнологию»

в структуре ОП	относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные представления о наномире. Методы синтеза и исследования наночастиц. Нанотехнологии. Группа углерода: фуллерены и нанотрубки. Размерные эффекты в нанохимии. Наночастицы в биологии и медицине. Катализ на наночастицах. Полупроводники и сенсоры.

### 43. Дисциплина

#### *«Биотехнологии в нефтехимии» Б1.В.ДВ.03.02*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Биотехнологии в нефтехимии» является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области биотехнологических процессов в нефтехимической отрасли, способность применять основы биотехнологии в разработке и совершенствовании производства и осуществлении контроля качества продукции.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биотехнологии в нефтехимии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в биотехнологию. Объекты биотехнологии. Объекты молекулярной биотехнологии. Основные группы микроорганизмов связанных с нефтяной и газовой промышленностью. Повышение нефтеотдачи пластов с помощью микроорганизмов. Биотехнология извлечения нефти. Биотехнологические методы извлечения тяжелых металлов из буровых растворов. Очистка почвы и воды от нефтяных загрязнений методом биотехнологии.

### 44. Практика

#### *«Научно-исследовательская работа» Б2.О.01.01(П)*

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Научно-исследовательская работа» является ознакомление обучающихся с методами обработки научной и научно-технической информации и современной аппаратурой для проведения научных исследований; приобретение обучающимися навыков самостоятельной научно-исследовательской работы в заданной научной области; овладение умениями и навыками планирования, анализа и интерпретации результатов экспериментов, наблюдений и измерений; формирование навыков проведения химического эксперимента с соблюдением норм
--------------------------	---



	техники безопасности, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
Формируемые компетенции	В результате освоения практики должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Практика (модуль) «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части. Практика (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) практики (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап: введение в практику, целевой инструктаж по технике безопасности. Основной этап: анализ, изучение структуры и свойств органических веществ с использованием приборов физико-химического анализа (хроматомасс-спектрометрия, ГЖХ, ААС, спектрофотометрия). Выполнение индивидуального задания. Заключительный этап: оформление отчета и представление полученных результатов по итогам практики.

## 45. Практика

### «Технологическая практика» Б2.О.01.02(П)

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Технологическая практика» является закрепление основных знаний в области химической технологии, ознакомление обучающихся с основами химико-технологических процессов, типовой производственной аппаратурой и регулированием производственных процессов; формирование умений и навыков применения расчетно-теоретических методов для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники, планирования работы химической направленности, обработки и интерпретации полученных результатов.
Формируемые компетенции	В результате освоения практики должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3; ОПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Практика (модуль) «Технологическая практика» относится к обязательной части. Практика (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) практики (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап: введение в практику, инструктаж по технике безопасности, оформление индивидуального пропуска на предприятие. Основной этап: изучение технологического регламента в обособленное подразделение предприятия, выполнение индивидуального задания. Заключительный этап: оформление отчета и представление полученных результатов по итогам практики.

## 46. Практика

### *«Преддипломная практика» Б2.О.01.03(Пд)*

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Преддипломная практика» является углубление и закрепление полученных знаний по профильным дисциплинам, их практическое применение при проведении научно-исследовательских работ, сбор и подготовка научных материалов, осуществление экспериментальных работ для выполнения выпускной квалификационной работы; овладение навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих программных продуктов и информационных баз данных, соблюдая основные требования информационной безопасности; овладение навыками представления результатов своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.
Формируемые компетенции	В результате освоения практики должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-5; ОПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Практика (модуль) «Преддипломная практика» относится к обязательной части. Практика (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) практики (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап: планирование работы, сбор и подготовка научно-методических материалов и оборудования. Основной этап: экспериментальная работа по тематике выпускной квалификационной работы, публикация и апробация полученных результатов. Заключительный этап: оформление результатов выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями.

## 47. Практика

### *«Ознакомительная практика» Б2.В.01.01(У)*

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Ознакомительная практика» является закрепление основных знаний в области изученных химических дисциплин; развитие умений и навыков разработки и совершенствования технологии производства химической продукции на основе переработки нефти и газа с учетом современных экологических требований.
Формируемые компетенции	В результате освоения практики должны быть сформированы следующие компетенции: УК-1; ПК-2; ПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Практика (модуль) «Ознакомительная практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Практика (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) практики (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа

Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап: введение в практику, вводный и первичный инструктаж по технике безопасности, изучение нормативной документации химической лаборатории. Основной этап: знакомство с приборной базой лаборатории и типовыми методиками выполнения измерений качества продуктов переработки нефти и газа, выполнение индивидуального задания. Заключительный этап: оформление отчета и представление полученных результатов по итогам практики.
--------------------------------	---

#### 48. Факультативные дисциплины

##### *«Организация научно-исследовательской работы студентов по профилю» ФТД.01*

Цель изучения дисциплины	Целью факультативной дисциплины «Организация научно-исследовательской работы студентов по профилю» является формирование знаний, умений и владений в области использования современной аппаратуры при проведении научных исследований; формирование навыками анализа и интерпретации результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений; формирование навыками представления результатов своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.
Формируемые компетенции	В результате освоения факультативной дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Организация научно-исследовательской работы студентов по профилю» относится к факультативу. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 1 зачётные единицы 36 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Классификация современных физико-химических методов анализа. Виды хроматографии и их использование для исследований. Основы метода масс-спектрометрии. Характеристики электронных состояний многоатомных молекул. Методы ЯМР, ЭПР. Электрохимические методы.

#### 49. Факультативная дисциплина

##### *«Документационное обеспечение научно-исследовательской работы студентов по профилю» ФТД.02*

Цель изучения дисциплины	Целью факультативной дисциплины «Документационное обеспечение научно-исследовательской работы студентов по профилю» является формирование знаний о документационном обеспечении научно-исследовательских работ, умений и навыков грамотного оформления сопроводительной документации к ним, в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.
Формируемые	В результате освоения факультативной дисциплины должны быть

компетенции	сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Документационное обеспечение научно-исследовательской работы студентов по профилю» относится к факультативу. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 1 зачётные единицы 36 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовка к публикации научно-исследовательских материалов. Документационное подтверждение научно-исследовательских разработок. Порядок представления выпускной квалификационной работы.