

Энгельсский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал) кафедра «Технология и  
оборудование химических, нефтегазовых и пищевых производств»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

Б. 1.2.16 «Основы технологии органических веществ»

направления подготовки

18.03.01 "Химическая технология" Профиль «Технология и переработка  
полимеров»

форма обучения – очная  
курс – 3 семестр – 5  
зачетных единиц – 3 часов в  
неделю – 4 всего часов –  
108, в том числе: лекции –  
16 коллоквиумы – нет  
практические занятия – 16  
лабораторные занятия – нет  
самостоятельная работа –  
76 экзамен – 5 семестр зачет  
– нет  
курсовая работа – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании  
кафедры ТОХП  
20.06.2022 года, протокол №10  
Зав. кафедрой Левкина Н.Л.Левкина

Рабочая программа утверждена  
на заседании УМКН направления ХМТН  
27.06.2022 года, протокол №5  
Председатель УМКН Левкина Н.Л.Левкина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы технологии органических веществ» являются:

- освоение студентами технологии основных производств тяжелого органического синтеза, направленных на производство мономеров и вспомогательных веществ в производствах полимерных материалов;
- формирование инженерно-технического мировоззрения при решении задач химической технологии и энергетики, экологических проблем.

Основная задача заключается в приобретении студентами знаний и навыков по основам химической технологии основного органического синтеза.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б.1.2.16 «Основы технологии органических веществ» относится к блоку дисциплин по выбору в системе подготовки бакалавра. Изучение данного курса базируется на знаниях химии.

Освоение данной дисциплины необходимо для успешного усвоения дисциплин профессионального цикла «Структура и свойства полимеров», «Экологические проблемы переработки полимеров» и «Химия и технология полимерных композиционных материалов».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-18:

- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);
- готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- базовую терминологию, относящуюся к органической химии и химической технологии;

- основные виды сырья для крупнотоннажного органического синтеза; - основные продукты крупнотоннажного органического синтеза; - основы технологических принципов получения мономеров.

**Уметь:**

- пользоваться справочной литературой и осуществлять инженерные расчеты основных реакций органического синтеза;

- обобщать и систематизировать литературные данные, осуществлять поиск информации по основным научным online базам публикаций. **Владеть** информацией об основах органического синтеза

**4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий**

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы / из них в интерактивной форме					
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7		8	9
5 семестр									
1	1-2	1	Введение. Предмет и содержание дисциплины.	6	2			-	4
1	3-6	2	Основные исходные компоненты для тяжелого органического синтеза	16	2	-		2	12
1	7-10	3	Основные продукты тяжелого органического синтеза, мономеры	18	2			4	12
2	11-12	4	Галогенирование, получение хлорпроизводных	16	2			2	12
2	13-14	5	Галогенирование, получение фторпроизводных.	16	2			2	12

			Тетрафторэтилен.						
2	15-16	6	Процессы гидролиза, гидратации, дегидратации, этерификации	20	4			4	12
2	17-18	7	Процессы сульфатирования и сульфирования. Нитрование.	16	2			2	12
Всего				108	16	-	-	16	76

### 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебнометодическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Введение. Предмет и содержание дисциплины.	1-4,14-24
1	2	2-3	Основные исходные компоненты для тяжелого органического синтеза	1-6,14-24
1	2	4-5	Основные продукты тяжелого органического синтеза, мономеры	1-8, 14-24
2	2	6	Галогенирование, получение хлорпроизводных	10-12,14-24
2	2	7	Галогенирование, получение фторпроизводных. Тетрафторэтилен.	10-12,14-24
2	2	8	Процессы гидролиза, гидратации, дегидратации, этерификации	10-13,14-24
2	2	9	Процессы сульфатирования и сульфирования. Нитрование.	11,12,14-24

### 6. Содержание коллоквиумов

Учебным планом не предусмотрены

## 7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов занятия	№	Тема практических занятий	методическое обеспечение	Учебно-обеспечение
1	2	3	4		5
1			4 1-2 Основные исходные компоненты для 1-4,14-24 ганического синтеза		тяжелого ор-
1	2	3-4	Характеристика и расчет основных показателей химических превращений ароматических углеводов. Расчет показателей химико-технологических процессов, расходных коэффициентов сырья и энергии получения синтез-газа		1-8,14-24
2	2	5	Галогенирование, получение хлорпроизводных	10-12,14-24	
2	2	6	Галогенирование, получение фторпроизводных. Тетрафторэтилен.		10-12,14-24
2			4 7 Процессы гидролиза, гидратации, 10-13,14-24 дегидратации, этерификации		
2	2	8	Процессы сульфатирования и сульфирования		11,12,14-24

## 8. Перечень лабораторных работ Учебным

планом не предусмотрены

## 9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания) изучения	Учебнометодическое обеспечение
1	2	3	4
1	12	Состав нефти, ее классификация, сущность подготовки нефти к переработке. Прямая перегонка нефти	1-4,14-24
1	16	Сравнительная характеристика методов выделения n-парафинов. Экологическая оценка различных способов получения олефинов. Сравнение различных технологических схем получения ароматических углеводов. Перспективные способы получения ацетилена.	1-8,14-24
2	8	Процессы дегидратации первичных и вторичных спиртов. Получаемые продукты	10-12,14-24
2	8	Галогенирование, получение фторпроизводных. Тетрафторэтилен.	10-12,14-24
2	8	Реактор гидрохлорирования. Особенности конструкции и принцип действия. Чертёж реактора	10-12,14-24

2	8	Изучение технологии и технологической схемы производства винилхлорида. Энергетическое обеспечение технологии.	10-12,14-24
2	8	Процессы сульфатирования и сульфирования	11,12,14-24
2	8	Получение аминопроизводных углеводов и спиртов, их значение.	11,12,14-24

### **10. Расчетно-графическая работа**

Учебным планом не предусмотрена

### **11. Курсовая работа**

Учебным планом не предусмотрена

### **12. Курсовой проект**

Учебным планом не предусмотрена

### **13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины Б.1.2.16 «Основы технологии органических веществ» должны сформироваться компетенции: ОПК-3, ПК-18:

Под компетенцией ОПК-3 понимается умение использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Формирования данной компетенции параллельно происходит в рамках учебных дисциплин: Б.1.1.9 Общая и неорганическая химия; Б.1.1.10 Органическая химия; Б.1.1.11 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Б.1.1.12 Физическая химия; Б.1.1.13 Коллоидная химия; Б.1.3.6.1 Химия и физика полимеров; Б.1.3.3.1 Основы методики научных исследований; Б.1.3.3.2. Полимерное материаловедение.

Код компетенции	Этап формирования	Цели освоения	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ОПК-3	5 семестр	Формирование умения использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Текущий контроль в форме: - выполнение практических заданий. Зачет.	Вопросы к зачету	зачтено / не зачтено

Под компетенцией ПК-18 понимается способность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Формирования данной компетенции параллельно происходит в рамках учебной дисциплины Б.1.3.6.1 Химия и физика полимеров.

Код компетенции	Этап формирования	Цели освоения	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ПК-18	5 семестр	Формирование способности использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме: - выполнение практических заданий. Зачет.	Вопросы к зачету	зачтено / не зачтено

Для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины Б.1.2.16 «Основы технологии органических веществ» проводится промежуточная аттестация в виде экзамена.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине Б.1.2.16 «Основы технологии органических веществ» включает учет успешности выполнения практических занятий, самостоятельной работы и сдачу зачета.

Практические занятия считаются успешно выполненными, в случае предоставления в конце занятия или на следующее занятие (по заданию преподавателя) выполненных заданий, включающего задание, ход решения, соответствующие рисунки, диаграммы, таблицы и ответа или выводов по заданию. Шкала оценивания – «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за практическое задание ставится в случае, если оно полностью правильно выполнено, при этом обучающимся показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если задание выполнено неправильно, тогда оно возвращается на доработку и затем вновь сдаётся на проверку преподавателю.

Лабораторные работы считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятия отчета (протокола), включающего тему, ход работы, соответствующие рисунки и подписи (при наличии), и защите лабораторного занятия - ответе на вопросы по теме работы. Шкала оценивания - «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за лабораторную работу ставится в случае, если она полностью правильно выполнена, при этом обучающимся показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если работа выполнена с грубыми ошибками и при отчете допускались неправильные ответы, тогда она возвращается студенту на доработку.

Самостоятельная работа считается успешно выполненной в случае если проработан теоретический материал по каждой теме. Задания соответствуют пункту 9 рабочей программы.

К экзамену по дисциплине обучающиеся допускаются при:

- участия в семинарах;
- предоставлении всех отчетов по всем практическим, лабораторным работам и защите всех занятий;
- сдачи всех отчетов по всем темам самостоятельной работы и их защите;

Экзамен сдается в устном виде по билетам. На подготовку билета обучающемуся дается 20 минут. Оценивание тестовых заданий проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено». В качестве критериев оценивания используется количество правильных ответов. При ответе более чем, на 40% вопросов выставляется «зачтено», в случае меньшего количества правильных ответов ставится «не зачтено».



## Тестовые задания по дисциплине (примеры заданий)

**Отметьте, какой из названных процессов относится к оксосинтезу:**

- А) ацилирование;
- В) гидроформилирование;
- С) амидирование ; D)
- сульфирование; E)
- нитрование.

**Укажите, каким из названных методов не могут быть получены галогенпроизводные:**

- А) замещением;
- В) присоединением;
- С) восстановлением;
- D) расщеплением;
- E) дегидрохлорированием.

**Покажите, каким из названных методов не получают бутадиен 1,3:**

- А) выделением из C4 фракции продуктов пиролиза;
- В) каталитическим дегидрированием н-бутеновой фракции, выделенной из продуктов пиролиза нефтепродукта;
- С) каталитическим расщеплением этанола; D)
- выделением из фракции продуктов риформинга; E)
- взаимодействием ацетилена с формальдегидом.

### Вопросы к зачету

Не предусмотрен учебным планом

### Вопросы для экзамена

1. Радикально-цепное хлорирование. Теоретические основы процесса
2. Технология жидкофазного хлорирования
3. Технология газофазного хлорирования
4. Ионно-каталитическое галогенирование
5. Присоединение галогенов по C=C-связям
6. Гидрогалогенирование по C=C-связи
7. Гидрохлорирование по C≡C-связи
8. Хлорирование ароматических соединений в ядро

9. Галогенирование кислород- и азотсодержащих соединений
10. Сочетание процессов хлорирования
11. Процессы расщепления и их сочетание с процессами хлорирования
12. Окислительное хлорирование и сочетание его с гидрированием
13. Процессы фторирования
14. Фторирование фтором и высшими фторидами металлов
15. Фторирование фторидом водорода и его солями
16. Фреоны (хладоны)
17. Фторорганические мономеры
18. Гидролиз и щелочное дегидрохлорирование хлорпроизводных
19. Производство хлоролефинов и  $\alpha$ -оксидов щелочным дегидрохлорированием
20. Производство спиртов и фенолов щелочным гидролизом
21. Гидратация и дегидратация. Теоретические основы процессов
22. Гидратация олефинов и ацетиленов
23. Дегидратация
24. Этерификация
25. Теоретические основы процесса
26. Технология синтеза эфиров карбоновых кислот
27. Получение эфиров из хлорангидридов.
28. Карбонаты и эфиры кислот фосфора
29. Сложные виниловые эфиры
30. Сульфатирование спиртов и олефинов. Химия и теоретические основы процесса
31. Сульфирование олефинов
32. Сульфирование ароматических соединений
33. Сульфохлорирование парафинов
34. Сульфоокисление парафинов
35. Нитрование ароматических соединений
36. Нитрование парафинов

#### **14. Образовательные технологии**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода осуществляется с широким использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой (разбор конкретных ситуаций). Удельный вес таких занятий составляет более 20% (в составе лабораторных

аудиторных занятий). Дополнительно разбор конкретных ситуаций выполняется в рамках самостоятельной внеаудиторной работы студента.

Проведение лекций предусмотрено с помощью компьютерной графики. Проведение практических занятий полностью базируется на индивидуальном общении с каждым студентом, то есть осуществляется в интерактивной форме: выдача и объяснение задач, определение пути решения. Предусмотрены задания для аудиторной и внеаудиторной работы

Для каждого вида занятий при расчёте трудоёмкости предусмотрены не только часы аудиторных занятий, но и определённое количество часов СРС: изучение теории, выполнение внеаудиторных заданий по практическим занятиям, обработка результатов лабораторных работ.

№ п/п	Тема лекции или практического занятия	Активные методы
1	Введение. Предмет и содержание дисциплины.	Использование мультимедийных лекций
2	Основные исходные компоненты для тяжелого органического синтеза	Использование мультимедийных лекций
3	Основные продукты тяжелого органического синтеза, мономеры	Использование мультимедийных лекций
4	Галогенирование, получение хлорпроизводных	Использование мультимедийных лекций
5	Галогенирование, получение фторпроизводных. Тетрафторэтилен.	Использование мультимедийных лекций
6	Процессы гидролиза и гидратации	Использование мультимедийных лекций
7	Процессы дегидратации и этерификации	Использование мультимедийных лекций
8	Процессы сульфатирования и сульфирования. Нитрование.	Использование мультимедийных лекций

## 15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

### Основная:

1. Зарифянова М.З. Химия и технология вторичных процессов переработки нефти [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.З. Зарифянова, Т.Л. Пучкова, А.В. Шарифуллин. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный

исследовательский технологический университет, 2015. — 156 с. — 978-5-7882-1755-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62342.html>

2. Ахмедьянова Р.А. Химическая технология переработки газового сырья. Производство мономеров из газового сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Ахмедьянова, А.Г. Лиакумович. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 181 с. — 978-5-7882-1704-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63544.html>

3. Пильщиков, В. А. Процессы нефтехимического синтеза в нефтепереработке : учебное пособие / В. А. Пильщиков, Ал. А. Пимерзин, А. А. Пимерзин. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 207 с. — ISBN 978-5-7964-2045-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90889.html>

4. Лебедев, Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза : Учебник для вузов. 4-е изд., перераб и доп. — М.: Химия, 1988 — 592 с

Экземпляров всего: 4

5. Химия нефти и газа : учеб пособие для вузов / А.И. Богомолов, А.А. Гайле, В.В.

Громова и др.; Под ред. В.А. Проскурякова, А.Е. Драпкина - 3 изд. доп. и испр. — Спб.: Химия, 1995 — 448 с.

Экземпляров всего : 67

6. Рябов В.Д. Химия нефти и газа / В.Д. Рябов. — М.: Техника, ТУМА ГРУПП, 2004. — 218 с.

Экземпляров всего : 6

7. Солодова Н.Л. Каталитический крекинг нефтяного сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Л. Солодова, Н.А. Терентьева. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 143 с. — 978-5-7882-1651-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62177.html>

8. Филоненко Ю.Я. Теоретические основы технологии коксования каменных углей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Я. Филоненко, А.А. Кауфман, В.Ю. Филоненко. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 191 с. — 978-5-88247-745-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57619.html>

9. Химическая технология органических веществ : учебное пособие / Т. Н. Собачкина, Е. С. Петров, Ю. Б. Баранова [и др.]; под редакцией Р. З. Гильманова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-7882-2366-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95061.html>

10. Химия органических веществ : учебное пособие / Р. Р. Рахматуллин, И. В. Цивунина, Ч. Б. Медведева, Н. З. Мингалеев. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-2375-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95067.html>

11. Киселев, А. М. Химическая технология органических веществ : учебное пособие / А. М. Киселев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-7937-1389-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102584.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102584> 12. Химическая технология органических веществ. Часть 2 : учебное пособие / С. Х. Нуртдинов, Р. Б. Султанова, Р. А. Фахрутдинова, Д. Б. Багаутдинова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 164 с. — ISBN 978-5-7882-0903-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63541.html>

13. Попова, Л. М. Технология органических веществ. Ч.2 : учебное пособие / Л. М. Попова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 65 с. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102573.html>

#### **Дополнительная:**

14. Банных О.П. Оборудование для нефтехимических производств. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Банных. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2014. — 41 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71492.html>

15. Банных О.П. Оборудование для нефтехимических производств. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Банных. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 44 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71493.html>

#### *4. Периодические издания*

16. Журналы «Химия и технология органических веществ», «Технология органических веществ», «Химическая технология», «Журнал органической химии», «Журнал прикладной химии», «Нефтехимия», «Теоретические основы химической технологии», «Химическая промышленность», «Успехи химии»

#### *5. Интернет-ресурсы*

17. <https://www.elibrary.ru/>
18. <https://www1.fips.ru/>
19. <https://e.lanbook.com/>
20. <https://www.studentlibrary.ru/>
21. <http://xumuk.ru>

#### *6. Источники ИОС*

22. [http://techn.sstu.ru/new/private\\_office/Disc.aspx?kod=60&kaf=7](http://techn.sstu.ru/new/private_office/Disc.aspx?kod=60&kaf=7)  
Дисциплина

«Технология органического синтеза». Электронные ресурсы библиотеки института рабочая программа, краткий конспект лекций, рекомендуемая литература, задания к СРС, вопросы зачету.

7. *Профессиональные Базы Данных и информационно-справочные системы*

23 СПС Консультант Плюс URL: [http:// Consultant.ru/](http://Consultant.ru/) (Свободный доступ)

24. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов URL: <https://docs.cntd.ru/>

## 16. Материально-техническое обеспечение

### **1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций**

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 40 рабочих мест обучающихся; рабочее место преподавателя; классная доска; проекционный экран; мультимедийный проектор; ноутбук; демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.


Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome.

### **2. Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций**

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 20 рабочих мест обучающихся; рабочее место преподавателя; классная доска; демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Укомплектована оборудованием:

1. Сушильный шкаф СНОЛ-3,5
2. Лабораторная сушилка SUP-4
3. Аналит. весы РА 64С ОНАUS Pioneer
4. Весы технические ЕК-1200
5. Прибор для определения вязкости ВПЖ-1 и 4
6. Встряхиватель-357
7. Секундомер СОП-2А-3-000

Рабочую программу составила /Е.В.  Бычкова /

«15» июня 2022г.

### 17. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ года, протокол № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКН  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ года, протокол № \_\_

Председатель УМКН \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /