



Основная профессиональная образовательная программа  
01.04.01 Математика  
(Математические методы в экономике)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра экономической теории, экономики и предпринимательства

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

 В. Н. Егоров  
(подпись)

« 01 » сентября 20 22 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Макроэкономическое моделирование

Уровень высшего образования:	магистратура
Квалификация выпускника:	магистр
Направление подготовки:	01.04.01 Математика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Математические методы в экономике



## 1. Цели освоения дисциплины

**Цель курса** «Макроэкономическое моделирование» – дать студентам углубленные знания методологии комплексного анализа национальных хозяйственных систем, результатов функционирования рыночного хозяйства, ознакомить с новейшими теориями взаимодействия внутренних и внешних рынков (включая рынки товаров и платных услуг, денег, финансовых активов и рынок рабочей силы), конкретизировать условия и средства макрорегулирования занятости, инфляционных процессов, структурных пропорций хозяйства. Эти знания должны стать фундаментом понимания сценариев прогнозирования национальной экономики, моделирования макроэкономических процессов, уяснения возможностей самонастройки рыночного хозяйства, выбора методов и средств стратегического планирования, других инструментов целенаправленного вмешательства в ход экономических процессов.

### **Задачи студентов, изучающих курс:**

- научиться применять современные методы исследования макроэкономики;
- изучить развернутые макроэкономические модели функционирования рыночного хозяйства;
- приобрести навыки оценки возможностей макроэкономического регулирования рыночных процессов;
- производить макроэкономический анализ в масштабах Российской Федерации;
- приобрести навыки анализа и моделирования конкретных прикладных макроэкономических задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Макроэкономическое моделирование» Б1.О.12 относится к обязательной части профессионального цикла дисциплин.

Дисциплина «Макроэкономическое моделирование» находится в тесной взаимосвязи с курсами:

- Теория игр,
- Теория экономической статистики,

Знания по дисциплине «Макроэкономическое моделирование» являются теоретическим фундаментом для правильного понимания вопросов макроэкономического планирования и прогнозирования, выявления направлений совершенствования макроэкономической политики государства.

Освоение дисциплины «Макроэкономическое моделирование» необходимо для изучения последующих дисциплин ОПОП: имитационное и математическое моделирование, экономические системы: модели и перспективы развития и др.

Для освоения данной дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- теоретические основы и закономерности функционирования экономики,
- макроэкономические модели функционирования рыночного хозяйства,

### **Уметь:**

- анализировать экономические явления и процессы во взаимосвязи и динамике;
- применять современные методы исследования и моделирования экономики,

### **Иметь навыки владения:**

- понятийным аппаратом экономической теории,



Основная профессиональная образовательная программа  
01.04.01 Математика  
(Направленность: Математические методы в экономике)

---

- методами и приёмами анализа и моделирования экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических моделей,

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **3.1. Компетенции, формированию которых способствует данная дисциплина**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении

ПК-1 Способен выявлять актуальные научные проблемы в своей области специализации, в том числе находящиеся на стыке различных областей наук, и разрабатывать подходы к их решению.

#### **3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **Знать:**

теоретические основы и закономерности функционирования макроэкономики, макроэкономические модели функционирования рыночного хозяйства, принципы принятия решений в области макроэкономической политики, особенности моделирования макроэкономических пропорций и процессов (ОПК-2, ПК-1).

##### **Уметь:**

анализировать макроэкономические явления и процессы во взаимосвязи и динамике; применять современные методы моделирования макроэкономики, проводить оценку возможностей макроэкономического регулирования рыночных процессов, проводить макроэкономический анализ и оценивать реализуемые меры государственной макроэкономической политики (ОПК-2, ПК-1).

##### **Иметь навыки владения:**

понятийным аппаратом макроэкономики, методами и приёмами анализа и моделирования макроэкономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических моделей, навыками проведения самостоятельных исследований, методами оценки и моделирования конкретных прикладных макроэкономических задач (ОПК-2, ПК-1).

### **4. Объем и содержание дисциплины**

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

#### **4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа**

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.



Основная профессиональная образовательная программа  
01.04.01 Математика  
(Направленность: Математические методы в экономике)

№ п/ п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, их объем (в ак. часах по очной форме обучения)		Формы текущего контроля/ успеваемости (по очной форме обучения) Формы промежу- точной аттестации)
			Занятия лекционн ого типа	Занятия семинарск ого типа	
1	Теоретико-методологические основы моделирования экономических систем	1	2	4	Входная диагностика: тест
2	Моделирование и производственные функции	1	2	4	Опрос. Решение задач
3	Введение в макроэкономику. Основные макроэкономические показатели и тождества	1	2	4	Опрос. Решение задач
4	История макроэкономического моделирования	1	2	2	Опрос. Решение задач
5	Общее макроэкономическое равновесие. Классическая модель макроэкономического равновесия	1	2	4	Опрос. Обсуждение проблемных ситуаций
6	Равновесие на рынке благ в кейнсианской макроэкономической модели	1	2	4	Опрос. Решение задач
7	Макроэкономическое равновесие на товарных и денежных рынках. Модель IS-LM	1	2	4	Контрольная работа
	Итого за первый семестр	1	14	26	Зачет
8	Совокупное предложение и современные модели кривой Филлипса. Политика стимулирования предложения	2	2	2	Опрос. Обсуждение проблемных ситуаций
9	Экономический рост. Модели равновесного роста экономики	2	4	4	Опрос. Решение задач
10	Модели внутренней макроэкономической политики: проблема выбора	2	4	2	Опрос. Обсуждение проблемных ситуаций
11	Платежный баланс. Международный валютный рынок и валютный курс	2	2	2	Письменный опрос
12	Модели внутреннего и внешнего макроэкономического равновесия. Проблемы макроэкономической политики	2	4	4	Опрос. Обсуждение проблемных ситуаций
	Итого за второй семестр	2	16	14	
Итого по дисциплине:			30	40	Экзамен



## 4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

### **Тема 1. Теоретико-методологические основы моделирования экономических систем**

Основные понятия моделирования. Основные элементы модели.

Система моделей. Классификация экономико-математических моделей.

Агрегирование и disaggregation решений по системе моделей. Этапы экономико-математического моделирования.

### **Тема 2. Моделирование и производственные функции**

Определение и назначение производственных функций. Основные требования, предъявляемые к производственным функциям.

Основные формы представления производственных функций. Методы определения параметров производственных функций.

### **Тема 3. Введение в макроэкономику. Основные макроэкономические показатели и тождества**

Предмет макроэкономики. Макроэкономическая теория и экономическая политика. Макроэкономика как самостоятельная отрасль экономической теории.

Методология макроэкономики. Нормативный и позитивный подходы в макроанализе. Агрегирование. Проблемы равновесия.

Макроэкономические модели. Виды моделей. Взаимосвязь совокупных доходов, совокупных расходов и занятости.

ВВП и ВВП, способы их измерения. Понятие и структура совокупного спроса.

Основные макроэкономические тождества.

Экономический цикл и динамика основных макроэкономических показателей. Фактический и потенциальный ВВП.

Макроэкономические теории циклов. Монетарная и неокейнсианская концепции экономических циклов. Модели Тевеса, Калдора, Самуэльсона-Хикса, объясняющие цикличность.

### **Тема 4. История макроэкономического моделирования**

Первая макроэкономическая модель «Экономическая таблица» Ф. Кенэ. Заслуги Ф. Кенэ и ограниченность его подхода.

Двухсекторная макроэкономическая модель К. Маркса. Схемы простого и расширенного общественного воспроизводства. Условия реализации совокупного общественного продукта.

Современная макроэкономическая модель межотраслевого баланса и ее достоинства.

### **Тема 5. Общее макроэкономическое равновесие. Классическая модель макроэкономического равновесия**

Совокупный спрос и факторы, его определяющие. Модель совокупного спроса. Уравнение обмена. Эффект процентной ставки. Эффект богатства. Эффект импортных закупок. Неценовые факторы совокупного спроса.



Совокупное предложение. Модель совокупного предложения. Неценовые факторы совокупного предложения. Совокупное предложение в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Макроэкономическое равновесие в модели совокупного спроса и совокупного предложения. Переход от краткосрочного к долгосрочному равновесию, последствия перехода.

Классическая модель макроэкономического равновесия.

#### **Тема 6. Равновесие на рынке благ в кейнсианской макроэкономической модели**

Доход, потребление и сбережения на макроуровне.

Оценка макроэкономического равновесия классической и кейнсианской экономической теорией. Мотивы сбережений и инвестиций. Функция потребления. Предельная склонность к потреблению. Функция сбережения. Предельная и средняя склонность к сбережениям. Функция инвестирования. Факторы, определяющие динамику инвестирования. Функция инвестирования с учетом доходов. Предельная склонность к инвестированию. Парадокс бережливости.

Факторы нестабильности инвестиций. Фактические и планируемые расходы. Автономные расходы. Функция чистого экспорта. Предельная склонность к импортированию. Кейнсианский крест и макроэкономическое равновесие. Неравновесная экономика. Незапланированные запасы и незапланированные дефициты.

Рецессионный и инфляционный разрывы. Мультипликатор автономных расходов.

#### **Тема 7. Макроэкономическое равновесие на товарных и денежных рынках.**

##### **Модель IS-LM**

Взаимосвязь моделей AD-AS и IS-LM. Основные уравнения модели IS-LM. Внутренние и внешние переменные модели. Графический и алгебраический вывод кривых IS и LM. Модификации IS-LM модели.

Бюджетно-налоговая экспансия и эффект вытеснения. Кредитно-денежная экспансия и ее воздействие на динамику эффективности стимулирующей фискальной политики и кредитно-денежной экспансии. Условия неэффективности фискальной и кредитно-денежной экспансии.

Эффективность стимулирующей фискальной и стимулирующей монетарной политики в условиях изменения уровня цен. Графический вывод кривой AD из модели IS-LM. Краткосрочный и долгосрочный эффекты политики стимулирования совокупного спроса.

#### **Тема 8. Совокупное предложение и современные модели кривой Филлипса.**

##### **Политика стимулирования предложения**

Совокупное предложение в теориях классической и кейнсианской школы. Уравнение совокупного предложения. Совокупное предложение в краткосрочном и долгосрочном периодах. Ожидаемый и фактический уровень цен. Теория ошибок.

Уравнение кривой Филлипса. Инфляционные ожидания. Инфляционная инерция. Кривая Филлипса в краткосрочном периоде. Политика стимулирования спроса и критика Р. Лукаса. Кривая Филлипса в долгосрочном периоде. Теория рациональных ожиданий. Динамика инфляции и ожиданий в переходной экономике.

Антиинфляционная политика.



Концепция «экономики предложения». Политика стимулирования совокупного предложения. Распределение налогового бремени и «налоговый клин». Кривая Лаффера.

Стимулирование текущего объема производства и долгосрочное повышение темпов роста производства.

#### **Тема 9. Экономический рост. Модели равновесного роста экономики**

Статическое и динамическое макроэкономическое равновесие. Экономический рост и его типы. Мера экономического роста. Пределы экономического роста.

Равновесный экономический рост без учета технического прогресса в неокейнсианских моделях. Модель Е. Домара. Модель Р. Харрода.

«Гарантированный» темп роста. «Естественный» темп роста.

Равновесный экономический рост с учетом технического прогресса в неоклассической модели Р.Солоу.

Оптимальная норма накопления и «золотое правило» Э.Фелпса.

#### **Тема 10. Модели внутренней макроэкономической политики: проблема выбора**

Сравнительный анализ фискальной и монетарной политики в классической и кейнсианской моделях. Активная и пассивная политика.

Экономическая стабилизация. Проблема временных лагов фискальной и кредитно-денежной политики. Внутренние и внешние лаги. Автоматические стабилизаторы экономики.

Проблемы макроэкономического прогнозирования. Индекс опережающих индикаторов. Изменчивость экономических ожиданий. Адаптивный и рациональный компоненты ожидаемой инфляции.

Политика твердого курса («игра по правилам»). Активная и пассивная политика твердого курса.

Непоследовательная макроэкономическая политика (политика «свободы действий»). Проблема риска и некомпетентных решений. Проблема недоверия. Проблема политического бизнес-цикла. Преимущества политики твердого курса.

Твердые курсы налогово-бюджетной политики правительства. Деловые ориентиры фискальной политики.

Твердые курсы кредитно-денежной политики. Стабилизация ставки процента и валютного курса.

Проблема выбора модели макроэкономической стабилизационной политики в переходной экономике России.

#### **Тема 11. Платежный баланс. Международный валютный рынок и валютный курс**

Понятие платежного баланса. Структура платежного баланса. Дефицит платежного баланса. Положительное сальдо платежного баланса и его значение для национальной экономики.

Взаимосвязь счетов платежного баланса. Страны-должники и страны-кредиторы.

Финансирование дефицита платежного баланса. «Дефицит без слез». Кризис платежного баланса. Влияние внутренней экономической политики на состояние платежного баланса.

Взаимосвязь внутреннего и внешнего долга. Долговой кризис. Стратегия управления государственной задолженностью.



Международный валютный рынок в макроанализе. Спрос и предложение валюты. Валютный курс. Номинальный (обменный) валютный курс. Система гибких (плавающих) валютных курсов. Система фиксированных курсов валют. Пределы свободных колебаний курса национальной валюты. Валютная интервенция.

Реальный валютный курс и условия торговли. Реальный эффективный валютный курс и конкурентоспособность товаров данной страны.

**Тема 12. Модели внутреннего и внешнего макроэкономического равновесия. Проблемы макроэкономической политики**

Понятие внутреннего и внешнего макроэкономического равновесия.

Влияние фискальной политики на состояние платежного баланса. Воздействие на платежный баланс через уровень дохода и через ставку процента. Влияние кредитно-денежной политики на состояние платежного баланса.

Модель внутреннего и внешнего равновесия в условиях фиксированного обменного курса. Соотношение независимых целей и независимых инструментов в разработке экономической политики. Модель Манделла-Флеминга. Правило распределения ролей. Гипотеза полной международной мобильности капитала.

Экономическая политика в условиях плавающего обменного курса при низкой и при высокой мобильности капитала. Практическое применение модели внутреннего и внешнего баланса. Фактор неопределенности. Временные лаги. Инфляционные и политические ожидания. Политические ограничения.

**5. Образовательные технологии**

Изучение данного курса предполагает использование технологий проблемного обучения, развития критического мышления, а также методов дискуссий, групповой работы, решения ситуационных, используемые при реализации различных видов учебной работы. Важную роль в современных условиях играет использование информационных технологий, технологий смешанного обучения, информационных справочных систем, применение инновационных форм учебных занятий, включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций имитационных моделей.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Организация самостоятельной работы студентов предполагает использование комплекта вопросов для самопроверки, тестов, тем контрольных работ и рефератов.

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в приложении 1 к РП, размещенном в ЭИОС.

**7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные средства для проведения входного, текущего и итогового контроля: контрольные работы, тестирование, устный опрос, защиты проектов, проверка домашних работ по заданиям отдельных тем курса.





Основная профессиональная образовательная программа  
01.04.01 Математика  
(Направленность: Математические методы в экономике)

Типовые задания и вопросы для контроля самостоятельной работы находятся в приложении 2 к РП в разделе «Фонд оценочных средств».

Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы студентов приведены в Методических указаниях к изучению курса.

Форма проведения зачета и экзамена - устная.

Используется рейтинговая система оценки.

Комплексная оценка, выставляемая в зачетке студента за весь курс, складывается из нескольких составляющих:

	максимальная сумма баллов
посещаемость лекций и практических занятий	100
активность на практических занятиях	250
контрольная работа	150
экзамен	500
<i>Итого</i>	1000

Окончательная оценка определяется по следующей шкале:

Сумма баллов в активе студента	Комплексная оценка
900 и более	«5» отлично
750 – 900	«4» хорошо
600 – 750	«3» удовлетворительно
до 600	«2» неудовлетворительно

Применяемая система оценки способствует активному изучению курса и прочному усвоению приобретаемых знаний.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература:

1. Гераськин М.И. Экономико-математическое моделирование. Макроэкономические и социальные модели: учеб. пособие / М.И. Гераськин, О.А. Кузнецова. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2017. – 80 с.
2. Дроздова, Н. В. Экономико-математическое моделирование: учеб. пособие / Н. В. Дроздова, И. Г. Переломова; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль : ЯрГУ, 2010. – 246 с.
3. Зинчик Н.С. Финансово-экономические моделирование: учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2021. – 80 с.
4. Кузнецов Б.Т. Макроэкономика : учебное пособие / Б.Т. Кузнецов. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 463 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115415>



Основная профессиональная образовательная программа  
01.04.01 Математика  
(Направленность: Математические методы в экономике)

5.Холопов, А.В. Международная макроэкономика: теория и политика : учебник / А.В. Холопов ; Московский государственный институт международных отношений (Университет) МИД России, Кафедра экономической теории. - М. : МГИМО-Университет, 2014. - 135 с. : табл., граф. - (Учебники МГИМО). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9228-1086-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426735>

**Дополнительная литература:**

- 1.Агапова Т. А., Серегина С. Ф. Макроэкономика. — М.: Издательский дом Университета "Синергия". 2013. 560 с
- 2.Аносова А. В., Ким И. А., Касаткина А. А. Макроэкономика. Учебник. — М.: Юрайт. 2019. 528 с
3. Камышова А.Б. Макроэкономика (продвинутый уровень): учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 195 с.
- 4.Красс М. С., Чупрынов Б. П. Математические методы и модели для магистрантов экономики: Учебное пособие. 2-е изд., доп. — СПб.: Питер, 2010. — 496 с.
- 5.Кундышева Е.С. Экономико-математическое моделирование: учебник / под науч. ред. проф. Б.А. Сулакова. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2008. – 424 с.
6. Современные макроэкономические проблемы России : учебное пособие для бакалавров и магистрантов / под ред. С. С. Носовой .— М. : Кнорус, 2010 .— 486 с .
- 7.Сорокина О.А. Методы оптимальных решений. Раздел: Экономико-математическое моделирование: учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2020. – 152 с.
- 8.Русакова Т.Б. Макроэкономика: учеб. Пособие. СПб.: Изд-во СПбГМУ, 2021.–184 с.
- 9.Хачатрян, Н.К. Математическое моделирование экономических систем – М.: Изд-во «Экзамен», 2008. – 158 с.

**Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»  
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:  
ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)  
Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>  
Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

СПС «КонсультантПлюс» [www.konsultant.ru](http://www.konsultant.ru)  
Федеральная служба государственной статистики [www.gks.ru](http://www.gks.ru)  
[www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru)– Министерство экономического развития РФ  
[www.mifin.ru](http://www.mifin.ru)– Министерство финансов РФ  
[www.gks.ru](http://www.gks.ru)– Федеральная служба государственной статистики  
[www.nalog.ru](http://www.nalog.ru) – Министерство по налогам и сборам РФ  
[www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)– Центральный банк России  
[www.minregion.ru](http://www.minregion.ru) – Министерство регионального развития РФ  
[www.ivanovskayaobl.ru](http://www.ivanovskayaobl.ru)– Администрация Ивановской области



Основная профессиональная образовательная программа  
01.04.01 Математика  
(Направленность: Математические методы в экономике)

---

[www.ivanovoObl.ru](http://www.ivanovoObl.ru) – Правительство Ивановской области  
[www.nber.org](http://www.nber.org) – Национальное бюро экономических исследований (США)  
[www.fransh.ru](http://www.fransh.ru) – Компания «Fransh- Стратегия роста»  
[www.rbk.ru](http://www.rbk.ru) – Экономическое информационное агентство «РосБизнесКонсалтинг»  
[www.iet.ru](http://www.iet.ru) – Институт экономики переходного периода  
[www.garant.ru](http://www.garant.ru) – Информационно-правовое обеспечение «Гарант»  
[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) – Система правовой информации «КонсультантПлюс»  
[www.businesspress.ru](http://www.businesspress.ru) – Портал электронных средств массовой информации для предпринимателей «Деловая пресса»

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office, интернет-браузер Yandex Browser.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационное оборудование; электронные пособия (презентации.), аудио-визуальные пособия (аудиозаписи, видеоматериалы и т.п.).



Основная профессиональная образовательная программа  
01.04.01 Математика  
(Направленность: Математические методы в экономике)

---

**Автор рабочей программы дисциплины:** профессор кафедры экономической теории, экономики и предпринимательства, доцент, доктор экономических наук Новиков Виктор Алексеевич

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры экономики и организации предпринимательства

«\_\_01\_\_» \_сентября\_\_ 20\_\_22\_\_ г., протокол № \_\_1\_\_

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ В. Н. Егоров  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)