

Белорусский государственный университет



Проректор по учебной работе

А.Л. Толстик

«28» сентября 2013 г.

Регистрационный № УД-744/25р.

Физиология автономной нервной системы

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности:

1-31 01 01 – Биология (по направлениям)

специализаций 1-31 01 01-01 04, 1-31 01 01-02 04

– Физиология человека и животных

Факультет биологический
(название факультета)

Кафедра физиологии человека и животных
(название кафедры)

Курс (курсы) 4/ 5

Семестр (семестры) 1/ 1-2

Лекции 26/28
(количество часов)

Экзамен 1 / 0
(семестр)

Практические (семинарские)
занятия 0/6
(количество часов)

Зачет 0/2
(семестр)

Лабораторные
занятия 10/-
(количество часов)

Курсовой проект (работа) _____
(семестр)

УСР 4 / -
(количество часов)

Аудиторных часов по
учебной дисциплине 40/34
(количество часов)

Всего часов по
учебной дисциплине 102/172
(количество часов)

Форма получения
высшего образования дневная / заочная

Составил А.Г. Чумак, д.б.н., профессор
(И.О., Фамилия, степень, звание)

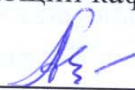
2013 г.

Учебная программа составлена на основе учебной программы специального курса
(название типовой учебной
Физиология автономной нервной системы, 18.03.2011 г, регистрационный № УД-
4053/уч
программы (учебной программы (см. разделы 5-7 Порядка)), дата утверждения, регистрационный номер)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой
Физиологии человека и животных
(название кафедры)

27.05. 2013 г., протокол № 16
(дата, номер протокола)

Заведующий кафедрой


(подпись)

А.Г. Чумак
(И.О.Фамилия)

Одобрена и рекомендована к утверждению учебно-методической комиссией
биологического факультета

25.06. 2013 г., протокол № 11
(дата, номер протокола)

Председатель


(подпись)

В.Д. Поликсенова
(И.О.Фамилия)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физиология автономной нервной системы является одной из интегрирующих дисциплин в рамках общей их совокупности, читаемой на кафедре физиологии человека и животных. Она предусматривает углубленное изучение не только собственно структурных и функциональных основ регуляции витальных процессов в организме, строение и функционирование симпатического, парасимпатического отделов автономной нервной системы. В сферу специального курса входит рассмотрение непосредственно тех механизмов, в том числе нейрохимических, с помощью которых автономная нервная система осуществляет контроль функционирования внутренних органов на сегментарном и надсегментарном уровне.

Программа учитывает необходимость междисциплинарного комплексирования, основывается на том, что студентам IV курса уже прочитаны основные биологические дисциплины, включая биохимию и физиологию человека и животных. Сама физиология автономной нервной системы служит базисом для прочтения специальных дисциплин, предусмотренных учебным планом для старших курсов. Преподавание конкретных блоков, модулей и разделов ее построено с учетом возрастания роли контролируемой самостоятельной работы студентов, уменьшения демонстрационных методик лабораторных работ, на фоне повышения требовательности к развивающим методическим моделям.

Задача курса – на основе системного научного подхода сформировать у студентов основные представления о симпатических и парасимпатических механизмах поддержания гомеостаза в разнообразных условиях существования.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- классические и современные представления о процессах симпатической и парасимпатической регуляции функций;
- основные понятия современной физиологии, относящиеся к управлению процессами жизнедеятельности;
- современное понимание молекулярных механизмов регуляции витальных функций.

уметь:

- самостоятельно анализировать и излагать структуру и функции автономной нервной системы;
- давать определения и систематизировать представления о молекулярных, клеточных, органных и системных механизмах регуляции автономных функций
- использовать основные закономерности функционирования автономной нервной системы в педагогической и научной деятельности;

Программа курса рассчитана максимально на 46 часов, из них 26 аудиторных часов (все лекции).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

I. ВВЕДЕНИЕ

Понятие о вегетативных и соматических функциях организма. Принципы организации нейро–гуморальной регуляции висцеральных функций организма. Элементы эволюции и сравнительной физиологии автономной нервной системы. История представлений о функционировании вегетативной нервной системы.

II. СТРУКТУРНО–ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЦЕНТРОВ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Подразделения автономной нервной системы. Анатомо–функциональное строение автономной нервной системы. Центры регуляции жизненно-важных функций. Спинальный уровень. Ствол головного мозга. Гипоталамус. Лимбическая система и мозжечок. Ретикулярная формация. Кортико–висцеральная физиология.

III. ВЕГЕТАТИВНАЯ РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА

Строение и функции афферентного звена вегетативных рефлексов. Типы и виды интероцепторов. Представления о процессах формирования рецепторных и генераторных потенциалов. Свойства рецепторов, механизмы их сенситизации и десенситизации. Особенности эфферентного звена висцеральных рефлексов.

Рефлексы симпатической и парасимпатической нервной системы. Висцеро–висцеральные, висцеро–соматические рефлексы, сомато–висцеральные рефлексы. Периферические и аксон–рефлексы. Понятие об эффекторной функции афферентных волокон.

Механизмы висцеральной боли. Структурно–функциональные свойства афферентного звена висцеральных ноцицептивных рефлексов. Вегетативный компонент соматической боли. Свойства центральных звеньев висцеральной боли.

IV. СИМПАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Особенности структурно–функциональной организации симпатического отдела автономной нервной системы. Надсегментарные и спинальные симпатические центры. Тоническая и рефлекторная активность симпатических преганглионарных нейронов. Структурно–функциональная организация пара- и превертебральных симпатических ганглиев. Классические и современные взгляды на осуществление адаптационно–трофической функции симпатической нервной системы. Роль нейротрофинов в осуществлении гомеостазиса. Участие симпатической нервной системы в регуляции дыхания, кровообращения, пищеварения, деятельности эндокринных желез и органов системы выделения. Роль адреналовых желез.

V. ПАРАСИМПАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Очаговый характер строения и функциональные особенности парасимпатического отдела автономной нервной системы. Парасимпатические функции черепно-мозговых нервов (глазодвигательный, лицевой, языкоглоточный, блуждающий). Синергизм и функциональный антагонизм отделов автономной нервной системы. Регуляция оптических свойств органа зрения (просвет зрачка и аккомодация). Структура, области иннервации и свойства блуждающего нерва. Особенности афферентных волокон, их центральные проекции. Формирование эфферентных влияний, управление работой сердца. Вклад вагуса в регуляцию дыхания и пищеварения. Роль тазового сплетения в регуляции функций органов малого таза.

VI. ИНТРАМУРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Интрамуральная нервная система внутренних органов и ее участие в регуляции функций. Структурно-функциональные особенности энтеральной нервной системы. Нервные сплетения и иннервация гладких мышц. Афферентные, промежуточные и эфферентные нейроны межмышечного и подслизистого сплетений. Участие в осуществлении моторики органов желудочно-кишечного тракта, пищеварения и всасывания.

VII. МЕДИАТОРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Синаптические процессы в дуге автономного рефлекса. Медиаторы и модуляторы синаптической передачи. Нейрохимическая характеристика спинальных межклеточных взаимодействий. Характеристика глутаматергических, нитрергических, адренергических и холинергических медиаторных механизмов и их роль в функционировании симпатической и парасимпатической нервной системы. Сигнальные каскады в нейронах автономной нервной системы и иннервируемых клетках. Рецепторы и вторичные посредники в регуляции автономных функций.

Программа курса рассчитана на 102 час, в том числе 40 часов аудиторных: 26 – лекционных, 10 – лабораторных, 4 – контролируемой самостоятельной работы.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дневная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов				
		Аудиторные				Само ст. работ а
		Лекции	Практ ич., семина р.	Лаб. заняти я	КСР	

I	Введение	2				
II	Структурно– функциональная организация центров автономной нервной системы	4				
II I	Вегетативная рефлекторная дуга	4		4		
IV	Симпатическая нервная система	6		6	2	
V	Парасимпатическая нервная система	2				
VI	Интрамуральная нервная система	2				
VI I	Медиаторные механизмы автономной нервной системы	6			2	
ИТОГО		26	-	10	4	62

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Дневная форма обучения

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение Понятие о вегетативных и соматических функциях организма. Принципы организации нейро–гуморальной регуляции висцеральных функций организма. Элементы эволюции и сравнительной физиологии автономной нервной системы. История представлений о функционировании вегетативной нервной системы.	2				Мультимедийная презентация Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.	ЛО 1-6 ЛД 1-2	Тестирование
2.	Структурно–функциональная организация центров автономной нервной системы Подразделения автономной нервной системы. Анатомо–функциональное строение автономной нервной системы. Центры регуляции жизненно-важных функций. Спинальный уровень. Стол головного мозга. Гипоталамус. Лимбическая система и мозжечок. Ретикулярная формация. Кортико–висцеральная физиология.	4				Мультимедийная презентация Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.	ЛО 1-6 ЛД 1-7	Тестирование
3.	Вегетативная рефлекторная дуга Строение и функции афферентного звена вегетативных рефлексов. Типы и виды	4		4		Мультимедийная презентация	ЛО 1-6 ЛД 2	Тестирование

	<p>интероцепторов. Представления о процессах формирования рецепторных и генераторных потенциалов. Свойства рецепторов, механизмы их сенситизации и десенситизации. Особенности эфферентного звена висцеральных рефлексов.</p> <p>Рефлексы симпатической и парасимпатической нервной системы. Висцеро–висцеральные, висцеро–соматические рефлексы, сомато–висцеральные рефлексы. Периферические и аксон–рефлексы. Понятие об эффекторной функции афферентных волокон.</p> <p>Механизмы висцеральной боли. Структурно-функциональные свойства афферентного звена висцеральных ноцицептивных рефлексов. Вегетативный компонент соматической боли. Свойства центральных звеньев висцеральной боли.</p>					Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.	О 1-7 ЛД 2-7	
4.	<p>Симпатическая нервная система</p> <p>Особенности структурно–функциональной организации симпатического отдела автономной нервной системы. Надсегментарные и спинальные симпатические центры. Тоническая и рефлекторная активность симпатических преганглионарных нейронов.</p> <p>Структурно-функциональная организация пара- и превертебральных симпатических ганглиев. Классические и современные взгляды на осуществление адаптационно-трофической функции симпатической нервной системы. Роль нейротрофинов в осуществлении гомеостаза.</p> <p>Участие симпатической нервной системы в регуляции дыхания, кровообращения, пищеварения, деятельности эндокринных желез и органов системы выделения. Роль адреналовых желез.</p>	6		6	2	Мультимедийная презентация Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.	ЛО 1-7 ЛД 1-7	Тестирование
5.	Парасимпатическая нервная система	2				Мультимедий	ЛО 1-7	Тестировани

	<p>Очаговый характер строения и функциональные особенности парасимпатического отдела автономной нервной системы. Парасимпатические функции черепно-мозговых нервов (глазодвигательный, лицевой, языкоглоточный, блуждающий). Синергизм и функциональный антагонизм отделов автономной нервной системы.</p> <p>Регуляция оптических свойств органа зрения (просвет зрачка и аккомодация). Структура, области иннервации и свойства блуждающего нерва. Особенности афферентных волокон, их центральные проекции.</p> <p>Формирование эфферентных влияний, управление работой сердца. Вклад вагуса в регуляцию дыхания и пищеварения. Роль тазового сплетения в регуляции функций органов малого таза.</p>					ная презентация Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.	ЛД 1-7	е
6.	<p>Интрамуральная нервная система</p> <p>Интрамуральная нервная система внутренних органов и ее участие в регуляции функций. Структурно-функциональные особенности энтеральной нервной системы. Нервные сплетения и иннервация гладких мышц.</p> <p>Афферентные, промежуточные и эфферентные нейроны межмышечного и подслизистого сплетений. Участие в осуществлении моторики органов желудочно-кишечного тракта, пищеварения и всасывания</p>	2				Мультимедийная презентация Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.	ЛО 1-7 ЛД 1-7	Тестирование
7.	<p>Медиаторные механизмы автономной нервной системы</p> <p>Синаптические процессы в дуге автономного рефлекса. Медиаторы и модуляторы синаптической передачи.</p> <p>Нейрохимическая характеристика спинальных межклеточных взаимодействий.</p> <p>Характеристика глутаматергических, нитергических, адренергических и</p>	6			2	Мультимедийная презентация Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.	ЛО 1-7 ЛД 1-7	Тестирование

	<p>холинергических медиаторных механизмов и их роль в функционировании симпатической и парасимпатической нервной системы.</p> <p>Сигнальные каскады в нейронах автономной нервной системы и иннервируемых клетках. Рецепторы и вторичные посредники в регуляции автономных функций.</p>							

Программа курса для заочной формы обучения рассчитана максимально на 172 час, из них 34 аудиторных часов (все лекции).

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов				
		Аудиторные				Самост. работа
		Лекции	Практич. , семинар.	Лаб. занятия	КСР	
1	Введение	2				2
2	Структурно– функциональная организация центров автономной нервной системы	6				26
3	Вегетативная рефлекторная дуга	6				28
4	Симпатическая нервная система	6				24
5	Парасимпатическая нервная система	4				20
6	Интрамуральная нервная система	4				10
7	Медиаторные механизмы автономной нервной системы	6				28
		34				138

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение Понятие о вегетативных и соматических функциях организма. Принципы организации нейро–гуморальной регуляции висцеральных функций организма. Элементы эволюции и сравнительной физиологии автономной нервной системы. История представлений о функционировании вегетативной нервной системы.	2				Мультимедийная презентация Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.	ЛО 1-6 ЛД 1-2	
2.	Структурно–функциональная организация центров автономной нервной системы Подразделения автономной нервной системы. Анатомо–функциональное строение автономной нервной системы. Центры регуляции жизненно-важных функций. Спинальный уровень. Ствол головного мозга. Гипоталамус. Лимбическая система и мозжечок. Ретикулярная формация. Кортико–висцеральная физиология.	6				Мультимедийная презентация Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.	ЛО 1-6 ЛД 1-7	
3.	Вегетативная рефлекторная дуга	6				Мультимедий		

	<p>Строение и функции афферентного звена вегетативных рефлексов. Типы и виды interoцепторов. Представления о процессах формирования рецепторных и генераторных потенциалов. Свойства рецепторов, механизмы их сенситизации и десенситизации. Особенности афферентного звена висцеральных рефлексов.</p> <p>Рефлексы симпатической и парасимпатической нервной системы. Висцеро–висцеральные, висцеро–соматические рефлексы, сомато–висцеральные рефлексы. Периферические и аксон–рефлексы. Понятие об эффекторной функции афферентных волокон.</p> <p>Механизмы висцеральной боли. Структурно–функциональные свойства афферентного звена висцеральных ноцицептивных рефлексов. Вегетативный компонент соматической боли. Свойства центральных звеньев висцеральной боли.</p>					<p>ная презентация Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.</p>	<p>ЛО 1-6 ЛД 2</p> <p>О 1-7 ЛД 2-7</p>	
4.	<p>Симпатическая нервная система</p> <p>Особенности структурно–функциональной организации симпатического отдела автономной нервной системы. Надсегментарные и спинальные симпатические центры. Тоническая и рефлекторная активность симпатических преганглионарных нейронов.</p> <p>Структурно–функциональная организация пара- и превертебральных симпатических ганглиев. Классические и современные взгляды на осуществление адаптационно–трофической функции симпатической нервной системы. Роль нейротрофинов в осуществлении гомеостазиса.</p> <p>Участие симпатической нервной системы в регуляции дыхания, кровообращения,</p>	6				<p>Мультимедийная презентация Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.</p>	<p>ЛО 1-7 ЛД 1-7</p>	

	пищеварения, деятельности эндокринных желез и органов системы выделения. Роль адреналовых желез.							
5.	<p>Парасимпатическая нервная система</p> <p>Очаговый характер строения и функциональные особенности парасимпатического отдела автономной нервной системы. Парасимпатические функции черепно-мозговых нервов (глазодвигательный, лицевой, языкоглоточный, блуждающий). Синергизм и функциональный антагонизм отделов автономной нервной системы.</p> <p>Регуляция оптических свойств органа зрения (просвет зрачка и аккомодация). Структура, области иннервации и свойства блуждающего нерва. Особенности афферентных волокон, их центральные проекции.</p> <p>Формирование эфферентных влияний, управление работой сердца. Вклад вагуса в регуляцию дыхания и пищеварения. Роль тазового сплетения в регуляции функций органов малого таза.</p>	4				Мультимедийная презентация Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.	ЛО 1-7 ЛД 1-7	
6.	<p>Интрамуральная нервная система</p> <p>Интрамуральная нервная система внутренних органов и ее участие в регуляции функций. Структурно-функциональные особенности энтеральной нервной системы. Нервные сплетения и иннервация гладких мышц.</p> <p>Афферентные, промежуточные и эфферентные нейроны межмышечного и подслизистого сплетений. Участие в осуществлении моторики органов желудочно-кишечного тракта, пищеварения и всасывания</p>	4				Мультимедийная презентация Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.	ЛО 1-7 ЛД 1-7	
7.	Медиаторные механизмы автономной нервной	6				Мультимедий	ЛО 1-7	

	<p>системы</p> <p>Синаптические процессы в дуге автономного рефлекса. Медиаторы и модуляторы синаптической передачи.</p> <p>Нейрохимическая характеристика спинальных межклеточных взаимодействий.</p> <p>Характеристика глутаматергических, нитроергических, адренергических и холинергических медиаторных механизмов и их роль в функционировании симпатической и парасимпатической нервной системы.</p> <p>Сигнальные каскады в нейронах автономной нервной системы и иннервируемых клетках. Рецепторы и вторичные посредники в регуляции автономных функций.</p>					<p>ная презентация Кодоскоп. Поясняющие рисунки на доске.</p>	ЛД 1-7	
		34						

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список литературы	Год издания
	Основная (ЛО)	
1	1. <i>Ноздрачев А.Д.</i> Физиология вегетативной нервной системы / А.Д. Ноздрачев Л.: Наука.	1983
2	2. <i>Ноздрачев А.Д.</i> Висцеральные рефлексы / А.Д. Ноздрачев, М.П. Чернышева – Л.: Наука.	1989
3	3. <i>Ноздрачев А.Д.</i> Периферическая нервная система. Структура, развитие, трансплантация и регенерация / А.Д. Ноздрачев, Е.И. Чумасов Спб. Наука.	1999
4	4. <i>Лебедев В.П.</i> Симпатические механизмы спинного мозга. В кн.: Руководство по физиологии. Физиология вегетативной нервной системы / под ред .О.Г.Баклаваджана. Л.: Наука.	1981
5	5. <i>Скок В. И.</i> Естественная активность вегетативных ганглиев / В. И Скок, А. Я. Иванов. Киев: Наукова думка.	1981
6	6. <i>Солтанов В.В.</i> Механизмы саморегуляции вегетативных функций в норме и патологии / В.В. Солтанов. Минск, Наука и техника.	1994
7	7. <i>Чумак А.Г.</i> Методы исследования активности афферентных систем //А.Г. Чумак Минск: БГУ, 2008.–115 с. 8. <i>Чумак А.Г.</i> Физиология автономной нервной системы: курс лекций //А.Г. Чумак Минск: БГУ, 2010.–215 с.: ил.	2008
	Дополнительная (ЛД)	
1	1. <i>Анохин П.К.</i> Узловые вопросы теории функциональных систем / П.К. Анохин М.: Наука.	1980
2	2. <i>Беспалов А. Ю.</i> Нейропсихофармакология антагонистов NMDA-рецепторов. / А.Ю. Беспалов, Э.Э. Звартау СПб.: Невский Диалект.	2000
3	3. <i>Булыгин И.А.</i> Афферентное звено интероцептивных рефлексов / И.А. Булыгин В кн.: Руководство по физиологии. Физиология вегетативной нервной системы./Ред. О.Г.Баклаваджан. – Л.: Наука.	1981
4	4. <i>Гурин В.Н.</i> Терморегуляция и симпатическая нервная система / В.Н. Гурин Минск. Наука и техника.	1989
5	5. <i>Калюнов В.Н.</i> Биология фактора роста нервной ткани. /В.Н.Калюнов. Минск. – Наука и техника.	1986
6	6. <i>Кульчицкий В.А.</i> Нейрофизиология защитных рефлексов / В.А. Кульчицкий Мн.: Полибиг.	1998
7	7. <i>Чумак А.Г., Руткевич С.А.</i> Исследование биоэлектрической активности возбудимых тканей в условиях острого опыта: методические указания. Учебно-методическое пособие // А.Г.Чумак, С.А. Руткевич Мн.: БГУ,- 35 с	2009

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Роль симпатической нервной системы в регуляции моторики кишки (6 часов)
2. Кишечно-кишечные рефлексорные реакции (4 часа)

КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (темы)

Компьютерное тестирование, контрольная работа по темам:

Вегетативная рефлексорная дуга

Медиаторные механизмы автономной нервной системы

СТРУКТУРА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА:

Определяется по формуле (минимум 4, максимум 10 баллов):

$$\text{Итоговая оценка} = A \times 0,4 + B \times 0,6$$

где A – средний балл по лабораторным занятиям и КСР,

B – экзаменационный балл

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА: Итоговая оценка выставляется только в случае успешной сдачи экзамена (4 балла и выше), для заочного отделения зачтено.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
1.			

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на ____/____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 201_ г.)
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)