

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

Кафедра «Естественные и математические науки»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.2.17 «Разработка интерактивных приложений»

направления подготовки

09.03.04 «Программная инженерия»

профиль «Управление разработкой программных проектов».

форма обучения – очная

курс – 4

семестр – 8

зачетных единиц – 5

часов в неделю – 5

всего часов – 180

в том числе:

лекции – 22

коллоквиумы – нет

практические занятия – 33

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 125

практическая подготовка - 10

зачет – нет

зачет с оценкой – нет

экзамен – 8 семестр

РГР – нет

курсовая работа – 8 семестр

курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕМН
«27» июня 2022 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  /Жилина Е.В./

Рабочая программа обсуждена на УМКН ПИНЖ
«27» июня 2022 года, протокол № 5

Председатель УМКН  /Жилина Е.В./

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины Б.1.2.17 «Разработка интерактивных приложений» является формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимые для проектирования, разработки и поддержки мобильных приложений, а также формирование компетенций обучающихся в области разработки мобильных приложений.

Задачи изучения дисциплины:

- знает методики составления требований и этапы проектирования интерактивных приложений;
- умеет применять методики составления требований на всех этапах проектирования интерактивных приложений и проектировать интерактивные приложения;
- владеет составлением требований на всех этапах проектирования интерактивных приложений и разработкой интерактивных приложений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.2.17 «Разработка интерактивных приложений» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

ПК-3. Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1 _{ОПК-3} Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ИД-2 _{ОПК-3} Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
	применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ИД-3 _{ОПК-3} Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ИД-1 _{ОПК-6} Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ИД-2 _{ОПК-6} Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ИД-3 _{ОПК-6} Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ПК-3. Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем	ИД-1 _{ПК-3} Знает системы оформления методических материалов по применению программных систем ИД-2 _{ПК-3} Умеет оформлять пособия по применению программных систем ИД-2 _{ПК-3} Имеет навыки оформления методических материалов и пособий по применению программных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 _{ОПК-3} Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знать: методики составления требований и этапы проектирования интерактивных приложений.
ИД-2 _{ОПК-3} Умеет решать стандартные задачи профессионально деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Уметь: применять методики составления требований на всех этапах проектирования интерактивных приложений и проектировать интерактивные приложения
ИД-3 _{ОПК-3} Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом	Владеть: составления требований на всех этапах проектирования интерактивных приложений и разрабатывать интерактивные приложения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
требований информационной безопасности.	
ИД-1 _{ОПК-6} Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знать: методики использования программных средств для проектирования интерактивных приложений.
ИД-2 _{ОПК-6} Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Уметь: применять программные средства для проектирования интерактивных приложений
ИД-3 _{ОПК-6} Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеть: навыками использования программных средств для проектирования интерактивных приложений
ИД-1 _{ПК-3} Знает системы оформления методических материалов по применению программных систем	Знать: системы оформления методических материалов по применению интерактивных приложений
ИД-2 _{ПК-3} Умеет оформлять пособия по применению программных систем	Уметь: оформлять пособия по применению интерактивных приложений
ИД-2 _{ПК-3} Имеет навыки оформления методических материалов и пособий по применению программных систем	Владеть: навыками оформления методических материалов и пособий по применению интерактивных приложений

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	ак. часов	
	Всего	по семестрам
		8 семестр
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	55	55
• занятия лекционного типа,	22	22
• занятия семинарского типа:	-	-
практические занятия	33	33
лабораторные занятия	-	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	10	10
2. Самостоятельная работа студентов, всего	125	125
– курсовая работа (проект)	+	+

– расчетно-графическая работа	-	-
3.Промежуточная аттестация:	-	экзамен
Объем дисциплины в зачетных единицах	5	5
Объем дисциплины в акад. часах	180	180

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия интерактивных приложений. Введение в среду разработки Unity.

Основные понятия интерактивных приложений. Виды специализированных ПО для разработки интерактивных приложений. Этапы разработки интерактивных приложений. Технические параметры. Введение в среду разработки Unity. Интерфейс и настройка. Виды систем координат. Манипуляции с игровыми объектами. Основы программирования в Unity на языке C#.

Тема 2. Обзор среды разработки Unity для разработки интерактивных приложений

Экспортирование и импортирование трехмерных объектов в среду разработки Unity. Настройка текстур, шейдеров и материалов трехмерных объектов. Генерация ландшафта. Инструменты для редактирования ландшафта. Импорт ассетов ландшафта. Текстурирование ландшафта. Контроллер персонажа. Виды и настройка источников освещения. Использование слоев.

Тема 3. Средства разработки виртуального контента для систем компьютерных игр на примере Blender.

Базовые основы создания трехмерных объектов используя виртуальный контент для систем компьютерных игр на примере Blender. Теория полигонального моделирования. Создание текстур и запекание. Экспортирование готовых трехмерных объектов в среду разработки Unity.

Тема 4. Реализация игровых механик 3D приложений на движке Unity.

Настройка физики объектов. Столкновения. Физические материалы. Триггеры. Рейкастинг. Префабы. Основы искусственного интеллекта. Спрайты. Компонент Rigidbody. Понятие виртуальной и дополненной реальности и их реализация.

Тема 5. Оптимизация и анимация. Тестирование и отладка. Интерфейс.

Основы оптимизации объектов на сцене. Понятие и настройка LOD Static Mesh. Оптимизация UI. Оптимизация звука. Оптимизация кода. Создание интерфейса. Тестирование и отладка приложений. Развертывание игр на других устройствах. Создание интернет-игр.

5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)		
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки	самостоятельная работа
1.	Тема 1. Основные понятия интерактивных приложений. Введение в среду разработки Unity.	4	3/2	19
2.	Тема 2. Обзор среды разработки Unity для разработки интерактивных приложений	6	8/2	19
3.	Тема 3. Средства разработки виртуального контента для систем компьютерных игр на примере Blender.	4	6/2	20
4.	Тема 4. Реализация игровых механик 3D и 2D приложений на движке Unity.	4	12/2	34
5.	Тема 5. Оптимизация и анимация. Тестирование и отладка. Интерфейс.	4	4/2	33
	Итого	22	33/10	125

5.2. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование практического занятия	Объем дисциплины в акад. часах
1	Тема 1. Основные понятия интерактивных приложений. Введение в среду разработки Unity.	1. Базовые компоненты программы Unity. Работа и управление готовыми ассетами.	1
		2. Создание алгоритма работы светофора.	2/2
2	Тема 2. Обзор среды разработки Unity для разработки интерактивных приложений	1. Управление, настройка и инструменты Unity terrain. Размещение объектов ландшафта и создание локаций.	4/1
		2. Программирование контроллера управления персонажем.	4/1
3.	Тема 3. Средства разработки виртуального контента для систем компьютерных игр на примере Blender.	1. Создание трехмерной модели «Лего-персонаж» используя средство разработки виртуального контента Blender.	4/2

		2. Запекание текстур. Экспортирование трехмерной модели в среду разработки Unity.	2
4.	Тема 4. Реализация игровых механик 3D и 2D приложений на движке Unity.	1. Создание скелета объектов. Настройка анимации 2D и 3D объектов.	4/2
		2. Создание игровых уровней. Создание локаций в среде разработки Unity	4
1		1. Управление искусственным интеллектом врагов. Создание кроссплатформенного приложения «Шутер от 1-ого лица»	4
5.	Тема 5. Оптимизация и анимация. Тестирование и отладка. Интерфейс.	1. Разработка кроссплатформенного приложения «Марио»	2/1
		2. Оптимизация приложений. настройка LOD Static Mesh. Оптимизация UI, звука, кода.	2/1
	Итого		33

5.3. Перечень лабораторных работ

Лабораторные занятия не предусмотрены.

5.4.Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах
1	Тема 1. Основные понятия интерактивных приложений. Введение в среду разработки Unity.	Обзор инструментов организации интерактивного взаимодействия. Игровые и графические движки	19
2	Тема 2. Обзор среды разработки Unity для разработки интерактивных приложений	Создать игровой прототип на выбранную тему	19
3	Тема 3. Средства разработки виртуального контента для систем компьютерных игр на примере Blender.	ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ 3D-ОБЪЕКТОВ, СМОДЕЛИРОВАННЫХ В BLENDER, ДЛЯ ИМПОРТА В UNITY 3D. Подготовка практических работ	20

4	Тема 4. Реализация игровых механик 3D и 2D приложений на движке Unity.	Плюсы и минусы Unity 3D. Подготовка практических работ	34
5	Тема 5. Оптимизация и анимация. Тестирование и отладка. Интерфейс.	Принципы оптимизации реалистичной графики. Подготовка практических работ	33
	Итого		125

6. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа не предусмотрена

7. Курсовая работа

Содержит документацию на интерактивное приложение, разработанное на практических занятиях

8. Курсовой проект

Курсовой проект не предусмотрен

9. Контрольная работа

Контрольная работа не предусмотрена

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с Фондом оценочных средств.

Вопросы к экзамену

1	Позиционирование игровых объектов
2	Local/Global система координат в чем отличие?
3	Редактирование свойств.
4	Игровые объекты в Unity.
5	Теги в Unity.
6	Традиционный игровой ввод.
7	Ввод\вывод на мобильном устройстве.
8	Источники света, принцип работы, типы.
9	Работа с анимацией в Unity.
10	Обзор и инструменты скриптинга.
11	Управление игровыми объектами (GameObjects) с помощью компонентов.
12	Функции событий в Unity.
13	Создание и уничтожение игровых объектов.
14	Создание и использование скриптов.
15	Специальные папки и порядок компиляции скриптов.
16	Сетевая система Unity.
17	Сборка VR проекта, особенности, существующие варианты реализации.
18	Контролеры персонажа, принцип работы, способы реализации.
19	Пользовательский интерфейс, принцип работы, основные используемые

	объекты.
20	Свойства и принципы работы с системой частиц.
21	Что такое порядок выполнения функций? Как может использоваться?
22	Какой класс считается основным для наследования в Unity? Приведите пример.
23	Можно ли создавать собственные функции в классе? Приведите пример.
24	Какой метод вызывается при удалении класса (объекта)?
25	Какой класс отвечает за обработку нажатий? Приведите пример.
26	Принципы работы с аудиофайлами и их проигрывание в Unity.
27	Свойства и принципы работы с анимацией и аниматором.
28	Анимация по ключевым точкам в Unity.
29	Придание движение объектам, различные способы реализации.
30	Задание цвета объекту с помощью скриптинга.
31	Создание материала объекта в Unity.
32	Что такое шейдеры материала?
33	Объект Terrain, методы реализации, особенности.
34	Чем объект Terrain отличается от обычного трехмерного объекта.
35	Как производится запекание текстурных карт? Виды карт запекания. Форматы экспортируемого трехмерного объекта.
36	Игровой движок. Что собой представляет и какие проблемы решает?
37	Что такое Game Object? Что такое сцена?
38	Что такое mesh? Из чего состоит 3д модель?
39	Основные элементы интерфейса Unity. За что отвечает вкладка Lighting?
40	Какие объекты добавляются по умолчанию?
41	Какой компонент есть у каждого объекта?
42	Различия между Blueprint скриптингом и кодингом.
43	Что такое Blueprint скриптинг?
44	Что такое Prefabs и ассет в Unity 3D?
45	Как происходит обращение к компонентам?
46	Как происходит обращение к другим объектам?
47	Функции событий, какие бывают? Зачем используются?
48	Как происходит компиляция скриптов?
49	Что такое Атрибуты? Как используются в скриптинге?
50	Как работает порядок выполнения функций событий?
51	С какими форматами аудио работает Unity?
52	Что такое Canvas в Unity?
53	Чем отличается пространство экрана камеры от пространства игрового мира?
54	Что такое переменная?
55	Типы источников света. Освещение объектов с использованием шейдеров.
56	Карта нормалей. Альбедо, Цвет и Прозрачность.
57	Настройка тени. Направленные светлые тени.

58	Какой компонент отвечает за обработку 2D объекта физическим движком?
59	Как называются структуры, используемые для определения позиции, скорости или ускорения движения игрового объекта?
60	Что такое ParticleSystem?
61	Какой компонент отвечает за поведение системы частиц?
62	Какой класс отвечает за ввод данных пользователем с клавиатуры или другого устройства ввода?
63	За что отвечает меню Console?
64	Что такое Asset Store и для чего он служит?
65	Без чего пользовательский интерфейс (UI) не будет корректно работать?
66	Интерфейс приложения.
67	Принципы взаимодействия компонентов движка.
68	Роль материалов и шейдеров при рендеринге изображения.
69	Изменение свойств материалов со встроенными шейдерами.
70	Коллайдеры. Где используются в Unity?
71	Физика тканей. Как происходит на движке Unity?
72	Физические материалы Unity.
73	Параметры импорта трехмерных моделей.
74	Параметры импорта текстур.
75	Параметры импорта аудиофайлов.
76	Системы поиска пути. Иерархия объектов, особенности, свойства.
77	Сцены в Unity, особенности, свойства, взаимодействие.
78	Для чего нужен метод Awake?
79	Для чего нужен метод LateUpdate
80	Статический и динамический батчинг.
81	Определение понятия "виртуальная реальность" (VR).
82	Определение понятия "дополненная реальность" (AR).
83	Основные понятия виртуальной реальности.
84	Аппаратные средства виртуальной реальности.
85	Обзор и сравнение современных 3D-движков. Возможности, условия использования.
86	Навигация в виртуальном пространстве игровой сцены.
87	Назначение и роль компонента NVIDIA PhysX.
88	Запекание карт освещения (Lightmaps).
89	Типы шейдеров: вершинные шейдеры, пиксельные шейдеры.
90	Физика твердых тел (Rigidbody).
91	Оптимизация скриптов.
92	Сетевая виртуальная реальность.
93	Освещение объектов с использованием шейдеров.
94	Типы источников света.
95	Создание интерактивного приложения без написания кода.
96	Создание и использование скриптов.

97	Функции событий.
98	Создание и уничтожение игровых объектов (GameObjects).
99	Порядок выполнения функций событий.
100	Компоненты взаимодействия.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Рекомендуемая литература

1. Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие / Л. В. Пирская. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 123 с. — ISBN 978-5-9275-3346-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100196.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Заика, А. А. Разработка компьютерных игр для Windows Phone 7 с использованием технологий Silverlight и XNA : учебное пособие / А. А. Заика. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 745 с. — ISBN 978-5-4497-2243-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131499.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Дашко, Ю. В. Основы разработки компьютерных игр в XNA Game Studio : учебное пособие / Ю. В. Дашко, А. А. Заика. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 495 с. — ISBN 978-5-4497-2241-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131497.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Семакова, А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android : учебное пособие / А. Семакова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4497-0892-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102001.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11.3. Нормативно-правовые акты и иные правовые документы

ГОСТ 34.602-2020 Информационные технологии. комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

11.4 Перечень электронно-образовательных ресурсов

1. Учебно-методические материалы по дисциплине Б.1.2.9 «Интерактивные приложения» (электронный образовательный ресурс размещен в ИОС ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.) <http://techn.sstu.ru/Avtor/Default.aspx>

2. Сайт ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. (<http://techn.sstu.ru>)

11.5 Электронно-библиотечные системы

1. «ЭБС IPRbooks»,
2. «ЭБС eLibrary»
3. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

11.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.edu.ru/index.php> «Российское образование» - федеральный портал
2. <http://www.runnet.ru/> Федеральная университетская компьютерная сеть России
3. <http://window.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

11.7. Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных для студентов с ограниченными возможностями здоровья (для групп и потоков с такими студентами)

1. Адаптированная версия НЭБ, для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

12. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

12.1 Перечень информационно-справочных систем

Не используется

12.2 Перечень профессиональных баз данных

1. <https://developer.android.com/> Сайт – Документация по разработке мобильных приложений под Android
2. <https://flutter.dev/> Официальный сайт по разработке мобильных приложений на Flutter

12.3 Программное обеспечение

Образовательный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (подлежит обновлению при необходимости).

1) Лицензионное программное обеспечение
Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint).
Microsoft SQL Server Management Studio

2) Свободно распространяемое программное обеспечение
IDE Android Studio, Genymotion Virtual Devices

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

13. Материально-техническое обеспечение

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов.

Учебные аудитории оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, которые включают в себя учебную мебель, комплект мультимедийного оборудования, в том числе переносного (проектор, экран).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рабочую программу составил
Доцент кафедры ЕМН
09.06.2022



/Кожанова Е.Р./

14. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН

« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____

Председатель УМКС/УМКН _____ / _____ /