

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А.А.Панфилов

« 01 » 10 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИИ МУЛЬТИМЕДИА»

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль/программа подготовки Математическое моделирование

Уровень высшего образования Магистратура

Форма обучения Очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед., час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. лабот, час.	СРС, час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	3 /108	22		22	64	зачет
Итого	3 /108	22		22	64	зачет

Владимир, 2015

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Технологии мультимедиа» является формирование устойчивых знаний, умений и навыков работы с мультимедийными технологиями.

Она достигается решением следующих задач:

- изучение теоретических и информационно-технологических основ систем мультимедиа (базовых элементов мультимедиа, комплекса требований к характеристикам аппаратных и инструментальных мультимедийных средств, этапов разработки мультимедийного проекта, инструментальных средств мультимедийных систем);
- формирование умений и навыков работы с мультимедийными технологиями для создания, обработки и компоновки текстовых, графических, аудио- и видеофайлов стандартных форматов, освоением методов двух- и трехмерной анимации и умением объединять информационные объекты пользовательским интерфейсом на единой программно-аппаратной платформе компьютера;
- закрепление практических навыков работы с мультимедиа технологиями путем разработки мультимедиа-приложений, включая создание проекта и сценарные методы его практической реализации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к вариативной части ОПОП и является дисциплиной по выбору. Изучение данной дисциплины проходит в 4-м семестре и базируется на знаниях, приобретённых студентами в рамках курсов «Непрерывные математические модели», «Современные проблемы прикладной математики и информатики» и др.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с рядом теоретических дисциплин и практик предшествующего периода обучения (в т.ч. бакалавриата), таких как «Объектно-ориентированное программирование», «Системное и прикладное программное обеспечение». Для успешного освоения курса студенты должны: знать основы теории вероятности и математической логики, математического анализа, уметь применять языки программирования высокого уровня.

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Технологии мультимедиа», могут быть использованы для выполнения научно-исследовательской работы в течение всего периода обучения в магистратуре и для написания выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОПК-3);
- способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4).

В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать освоение указанных компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», в соответствии с тематическими модулями дисциплины, применять полученные знания в последующем обучении и профессиональной деятельности:

1. **Знать:** концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.
2. **Уметь:** проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива; разрабатывать концептуаль-

ные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности.

3. **Владеть:** способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение; способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики; способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта; способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение в мультимедийные технологии. Стандартные носители мультимедиа-информации	4	1	2	-	-		12		1 / 50 %	
2	Методы записи и воспроизведения статических изображений	4	2-4	6	-	8		14		7 / 50%	Рейтинг-контроль №1
3	Основы записи, синтеза и воспроизведения звука	4	5-7	6	-	6		14		6 / 50%	
4	Запись и воспроизведение мультимедиа-информации (видео)	4	8-9	4	-	4		12		4 / 50%	Рейтинг-контроль №2
5	Мультимедиа - системы моделирования. Мультимедиа и глобальная сеть Internet	4	9-11	4	-	4		12		4 / 50%	Рейтинг-контроль №3
Всего		4	11	22		22		64		22 / 50%	Зачет

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ЛЕКЦИИ

1. Введение в мультимедийные технологии. Стандартные носители мультимедиа-информации (2 часа).
2. Основные форматы файлов изображений. Методы представления графической информации. Методы сжатия файлов изображений. Программное обеспечение создания и обработки изображений (6 часов).
3. Методы преобразования информации при записи, синтезе и воспроизведении звука. Методы сжатия информации при работе со звуком. Простые способы воспроизведения звука. Формат wav-файла, midi-файла информация о riff-структуре файлов. Программное определение возможностей звуковых устройств мультимедиа. Воспроизведение звука. Запись звука (6 часов).
4. Основные стандарты записи и воспроизведения аудио-видео-информации. Сжатие и упаковка видеоданных. Программное обеспечение создания и воспроизведения видеофильмов. Аппаратная поддержка мультимедиа в ЭВМ. Мультимедиа-расширения системы команд центрального процессора. Устройства аудиовизуального ввода и вывода информации (4 часа).
5. Мультимедиа - системы моделирования окружающего мира. Мультимедиа и глобальная сеть Internet. Программное обеспечение мультимедиа в сети Internet (4 часа).

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

1. Лабораторная работа №1. Методы записи, воспроизведения и сжатия статических изображений (8 часов).
2. Лабораторная работа №2. Методы записи, синтеза, воспроизведения и сжатия звука (6 часов).
3. Лабораторная работа №3. Методы записи, синтеза, воспроизведения и сжатия видеопотока (4 часа).
4. Лабораторная работа №4. Методы записи, синтеза, воспроизведения и сжатия мультимедиа для глобальной сети Internet (4 часа).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- информационно-развивающие технологии;
- развивающие проблемно-ориентированные технологии;
- лично-ориентированные технологии обучения.
-

Методы	Лекция	Лабораторные и практические занятия	СРС
Метод IT	+	+	+
Работа в команде		+	
Case-study		+	
Проблемное обучение	+	+	
Контекстное обучение		+	+
Обучение на основе опыта	+	+	+

Индивидуальное обучение			+	+
Междисциплинарное обучение	+		+	+
Опережающая самостоятельная работа				+

В рамках изучения дисциплины возможно применение широко спектра образовательных технологий: лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные и лабораторные занятия); case-study; метод проектов; обучение в малых группах; мастер-классы; применение мультимедиа технологий (проведение лекционных занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ); технология развития критического мышления; информационно-коммуникационные технологии (применение информационных технологий для мониторинга текущей успеваемости студентов и контроля знаний).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущим контролем успеваемости является действующая в университете система рейтинг-контроля.

Контрольные вопросы и задания к рейтинг-контролю №1

1. Понятие «мультимедиа». Классы систем мультимедиа. Основные типы мультимедиа продуктов.
2. Основные понятия мультимедиа.
3. Способы презентации мультимедиа продуктов.
4. Специфика и формы использования текста в мультимедиа продуктах.
5. Специфика и формы использования анимации в мультимедиа продуктах.

Контрольные вопросы и задания к рейтинг-контролю №2

1. Типы видеосигналов. Методы сжатия видеoinформации. ПО для Нелинейного видеомонтажа. Форматы видеофайлов.
2. Специфика использования звука в мультимедиа продуктах. Методы синтеза звука.
3. Форматы звуковых файлов. MIDI. ПО для создания и обработки звука.
4. Этапы и технология создания мультимедиа продуктов.
5. Аппаратные средства мультимедиа.

Контрольные вопросы и задания к рейтинг-контролю №3

Оценка по рейтинг-контролю №3 формируется по итогам выполнения и защит лабораторных работ при ответе на дополнительные вопросы. Темы лабораторных работ:

- Методы записи, воспроизведения и сжатия статических изображений.
- Методы записи, синтеза, воспроизведения и сжатия звука.
- Методы записи, синтеза, воспроизведения и сжатия видеопотока.
- Методы записи, синтеза, воспроизведения и сжатия мультимедиа для глобальной сети Internet.

Вопросы к зачету

1. Каковы основные виды носителей мультимедиа-информации? В чем заключается их общая особенность?
2. В чем заключается принцип записи информации на лазерные диски (CD)? Что является физической единицей информации на CD?
3. Для каких целей используются твердотельные носители информации и почему?
4. Чем является согласно современным представлением цвет?
5. Какие модели синтеза цвета наиболее часто применяются в компьютерных технологиях и чем они отличаются?
6. Какие основные форматы графических файлов известны и в каких приложениях они используются?
7. На каких основных принципах основаны технологии компрессии файлов изображений? Что такое сжатие с потерями и без потерь?
8. Чем отличаются растровая и векторная графика?
9. Что такое шрифты TrueType? Каким образом они строятся и отображаются?
10. Перечислить наиболее распространенные пакеты для работы с растровой и векторной графикой
11. Чем является согласно современным представлением звук?
12. Что такое аналоговый и цифровой метод представления звуковых колебаний? Чем определяется максимальная частота звука при цифровой записи?
13. В чем смысл блочной записи звука?
14. Какие методы сжатия используются при работе со звуком и на каких принципах они основаны?
15. Какие методы генерации звука используются в современных компьютерных технологиях?
16. Какие распространенные стандарты записи и воспроизведения мультимедиа-информации известны?
17. Какие программные пакеты для работы с мультимедиа применяются на современных ПЭВМ?
18. На каких принципах основано сжатие видеoinформации по MPEGметоду?
19. Что такое линейный и нелинейный монтаж?
20. Какими технологическими способами реализуется возможность хранения указанного объема информации на DVD-дисках?
21. Какие пути повышения пропускной способности общей шины считаются реальными на сегодняшний день?
22. Для решения каких задач используются дополнительные (наборы MMX, SSE, 3DNow) команды центральных процессоров современных ПЭВМ?
23. С какой целью разрабатываются современные видеокарты с мощными процессорами и большим объемом оперативной памяти?
24. Каким образом человек ощущает эффект объемности звука и видео?
25. Какие типы устройств вывода аудиовизуальной информации используются и каковы их основные технические характеристики?
26. В чем достоинства и недостатки современных систем виртуальной реальности (очки, шлемы, перчатки gloves, специальные костюмы)?
27. Каким образом мультимедиа-системы помогают познавать окружающий человека мир?
28. На каких принципах основано представление объектов в системах виртуальной реальности?

29. Что такое VRML и какими возможностями обладает этот метод представления трехмерных объектов?
30. Каковы штатные возможности поддержки мультимедиа в распространенных браузерах?
31. На чем основана идея применения сети InterNet при процессе обучения?
32. Какие InterNet-технологии используются в дистанционном обучении? В чем ограниченность дистанционного образования?
33. Какие пути развития мультимедиа в сети InterNet можно наметить?
34. Привести примеры наиболее перспективных направлений развития мультимедиа.
35. В чем заключается идея об отказе от внешней аппаратуры мультимедиа и в чем может проявиться опасность подобного подхода?
36. Какова концепция Media OS и в каких системах (и насколько полно) она реализована?

Вопросы для контроля самостоятельной работы

1. Основные понятия мультимедиа. Особенности мультимедиа. Области использования.
2. Тип графики (векторная, растровая, фрактальная и программная графика).
3. Форматы графических файлов.
4. Обработка графических файлов.
5. Анимация. (принципы и методы анимации, способы реализации 2D и 3D анимации, технология создания, форматы анимационных файлов).
6. Видео (использование, видеостандарты, системы видеомонтажа, видео воспроизведение, различие между компьютерным и телевизионным видео.)
7. Методы сжатия графических изображений.
8. Системы MPEG. Их характеристика и области использования.
9. Основные понятия звука (интенсивность, уровень звукового давления, уровень громкости, типы звуковых волн, реверберация).
10. Два вида звука: цифровой звук и MIDI-звук. Форматы звуковых файлов.
11. Преимущества и недостатки цифрового звука и MIDI-звука. Рекомендации по использованию в мультимедиа
12. Технические средства мультимедиа. Сканеры. Видеокамеры. Цифровые фотоаппараты. Звуковые карты и видеокарты. Дисплеи.
13. Этапы и технология создания мультимедиа продуктов.
14. Создание электронных мультимедийных пособий. Требования к электронному мультимедийному учебному пособию.
15. Сжатие звука. Алгоритмы сжатия звуковых файлов. MP3.
16. Работа с объектами Flash. Выбор и выделение объектов.
17. Работа с объектами Flash. Трансформация объектов.
18. Анимация во Flash. Покадровая анимация.
19. Анимация во Flash. Автоматическая анимация движения объекта.
20. Символы во Flash. Типы символов.

ОБЪЕМ СРС И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ РАБОТ В ЧАСАХ

Вид СРС	Количество часов
Работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.	25
Подготовка к проверочным работам	14
Выполнение домашних заданий, подготовка к лабораторным занятиям	25
Итого	64

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Крапивенко А.В. Технологии мультимедиа и восприятие ощущений: учебное пособие/ Крапивенко А.В.– Электрон. текстовые данные.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.– 272 с.
2. Шапиро Л. Компьютерное зрение / Шапиро Л., Стокман Дж.– Электрон. текстовые данные.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.– 752 с.
3. Рафаэл Гонсалес Цифровая обработка изображений / Рафаэл Гонсалес, Ричард Вудс.– Электрон. текстовые данные.– М.: Техносфера, 2012.– 1104 с.

б) дополнительная литература:

1. Мультимедийные технологии. Часть 1. Мультимедиа в современной социокультурной среде : учебно-методический комплекс дисциплины для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 51.03.06 (071900) «Библиотечно-информационная деятельность», профиль подготовки «Информационно-аналитическая деятельность», квалификация (степень) выпускника «бакалавр»/ – Электрон. текстовые данные.– Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2014.– 72 с.–
2. Сычев А.В. Web-технологии / Сычев А.В.– Электрон. текстовые данные.– М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009.– 262 с.–
3. Кудряшев А.В. Введение в современные веб-технологии / Кудряшев А.В., Светашков П.А.– Электрон. текстовые данные.– М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010.– 208 с.–
4. Савельев А.О. Проектирование и разработка веб-приложений на основе технологий Microsoft / Савельев А.О., Алексеев А.А.– Электрон. текстовые данные.– М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010.– 240 с.–
5. Лишин Л.Г. Запись цифровых аудио- и видеосигналов : учебное пособие/ Лишин Л.Г., Попов О.Б.– Электрон. текстовые данные.– М.: Горячая линия - Телеком, 2013.– 178 с.–

в) периодические издания

1. Компьютерная графика и мультимедиа" (Сетевой журнал)
2. Мультимедиа-журнал "625-net"
3. Журнал СНІР (Россия)

4. Журнал CNews[
5. Журнал Computerworld Россия
6. Журнал HARD'n'SOFT
7. Журнал Hi-Tech
8. Журнал IT Expert
9. Журнал IT Manager
10. Журнал IT News
11. Журнал PC Magazine
12. Журнал PC Week (Россия)

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Ресурсы для дистанционного освоения курса, размещенные на сайте www.cs.vlsu.ru.

Современные информационные системы для создания и реализации математических методов в экономике и финансах:

1. Mathcad – программное средство, среда для выполнения на компьютере разнообразных математических и технических расчетов, снабженная простым в освоении и в работе графическим интерфейсом, которая предоставляет пользователю инструменты для работы с формулами, числами, графиками и текстами. В среде Mathcad доступны более сотни операторов и логических функций, предназначенных для численного и символьного решения математических задач различной сложности (<http://www.ptc.com>).
2. MatLab – высокоуровневый язык и интерактивная среда для программирования, численных расчетов и визуализации результатов. С помощью MATLAB можно анализировать данные, разрабатывать алгоритмы, создавать модели и приложения (<http://matlab.ru>).
3. Maple – одна из наиболее популярных систем символьных вычислений, обладающая превосходной научной графикой (<http://www.maplesoft.com>).
4. Power Sim Constructor, Power Sim Studio – программное обеспечение Powersim включает в себя различные типы инструментов имитационного моделирования (<http://powersim.ru>)
5. Anylogic AnyLogic - инструмент имитационного моделирования (<http://www.anylogic.ru>)
6. BPWin – мощный инструмент моделирования, разработанный фирмой Computer Associates Technologies который используется для анализа, документирования и реорганизации сложных бизнес-процессов. Модель, созданная средствами BPwin, позволяет четко документировать различные аспекты деятельности - действия, которые необходимо предпринять, способы их осуществления, требующиеся для этого ресурсы и др. (<http://www.ca.com>).

Интернет-ресурсы, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы по тематике дисциплины:

1. <http://www.exponenta.ru> – Образовательный математический портал.
2. <http://www.kxlab.com> - сайт _kx Лаборатории. Отправная точка поиска информации о новейших научных разработках в области вычислительной математики, автоматизации моделирования и программных продуктах _kx Лаборатории.
3. www.mathhelpplanet.com - некоммерческий математический форум, на котором можно получить консультацию и реальную помощь в решении по практически любому вопросу, связанному с математикой и многочисленными её приложениями.
4. www.csin.ru - Образовательный интернет-проект, посвященный computer science и смежным дисциплинам. Мы формируем комьюнити людей, профессионально занимающихся или даже просто интересующихся данной тематикой. Также мы собираем информацию, например, русскоязычные курсы по информатике.

5. www.teorver.ru - Портал, посвященный таким разделам математики, как теория вероятностей, математическая статистика, теория массового обслуживания, математическая теория телеграфа и другим приложениям теории вероятностей.
6. <http://edu.ru> - Федеральный портал "Российское образование", поддерживаемый ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика". Каталог интернет-ресурсов по предметам.
7. <http://www.mathtree.ru> - Древоподобный каталог математических ресурсов содержит информацию о кафедрах, персонах, публикациях, библиотеках, журналах и т.п.
8. <http://www.mathnet.ru/> - Общероссийский математический портал, предоставляющий российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России.
9. <http://algotlist.manual.ru> - Сайт, посвященный алгоритмам и методам программирования.
10. <http://www.ecsocman.edu.ru/> - Образовательный портал - экономика, социология, менеджмент.
11. <http://www.fea.ru/> - Портал лаборатории "Вычислительная механика" физикомеханического факультета СПбГПУ.

г) методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Для выполнения практических заданий и повторения (изучения пропущенного) теоретического материала студентам рекомендуется самостоятельно организовать по месту проживания дополнительное рабочее место, оборудованное персональным компьютером, подключённым к сети интернет. Студенту желательно предоставить возможность общения с преподавателем, не только во время аудиторных занятий, но и посредством сети интернет, например, в форме ответов преподавателя на вопросы студента по электронной почте, дистанционной проверке высылаемых заданий.

Ввиду высокой скорости устаревания издаваемой учебной литературы по информационным технологиям, вследствие активной ежегодной модернизации комплексов аппаратно-программных средств и сопутствующей инфраструктуры информационного обеспечения, студентам рекомендуется в первую очередь ориентироваться на работу с конспектами лекций текущего года;

Для подготовки к зачёту рекомендуется использовать ЭВМ и все теоретические знания, имеющие практическое приложение в ММ технологиях, закреплять навыками решения практических задач в соответствии с перечнем зачётных вопросов.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные аудитории, оснащённые доской (для мела или маркера), экраном для проекционных систем, проектором и ноутбуком.


Аудитории для проведения лабораторных занятий, оснащённые современными персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым системным и прикладным программным обеспечением, аудитории вычислительного центра.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» программа «Математическое моделирование».

Рабочую программу составил доцент кафедры ФиПМ _____ Абрахин С.И.

Рецензент

(представитель работодателя)

 Квасов Д.С. Генеральный директор ООО "ИС Сервис"

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол № 11А от 01.10.15 года

Заведующий кафедрой _____



Аракелян С.М.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» программа «Математическое моделирование».

Протокол № 1А от 01.10.15 года

Председатель комиссии _____



Аракелян С.М.

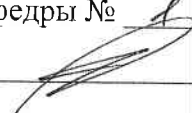
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на 18-19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года

Заведующий кафедрой _____

 С.М. Аракелян

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____