

Балаковский инженерно-технологический институт - филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий
Кафедра «Информационные системы и технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Мультимедиа технологии»

Направления подготовки

«09.03.02 Информационные системы и технологии»

Основная профессиональная образовательная программа

«Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Цель освоения учебной дисциплины

Цель освоения дисциплины в области обучения, воспитания, развития, соотнесенные с общими целями ООП ВО и требованиями профессиональных стандартов (Профессиональный стандарт «Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.10.2015 №779н) являются: формирование, развитие и совершенствование у студентов общепрофессиональных (профессиональных) компетенций; формирование представления у студентов современного состояния средств мультимедиа и реализация мультимедиа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания, умения и практические навыки по предшествующим дисциплинам и практикам:

Информатика

Технологии обработки информации

Языки программирования

Теория вероятностей и математическая статистика / Математическая статистика и прогнозирование

Математическое моделирование / Численные методы

Учебная практика (ознакомительная)

Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Знания, умения и практические навыки, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Моделирование процессов и систем / Основы моделирования систем

Информационная теория управления

Производственная практика (проектно-технологическая)

а также при прохождении Государственной итоговой аттестации.

При освоении данной дисциплины студент сможет частично продемонстрировать следующие обобщенные трудовые функции: Эксплуатация информационной системы, Сопровождение внедренных программ и программных средств; разработка программной, эксплуатационной и организационно-распорядительной документации

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

универсальные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УКЦ-2	Способен искать нужные источники информации и	3-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные

	<p>данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>	<p>российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности</p>
--	--	--

профессиональные

Задачи профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
<p>разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах деятельности</p>	<p>информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности.</p>	<p>ПК-5 Способен осуществлять моделирование процессов и систем на основе системного анализа предметной области</p>	<p>З-ПК-5 - основные принципы системного подхода; методы моделирования процессов и систем</p> <p>У-ПК-5 – проводить анализ предметной области и осуществлять ее формальное представление в виде модели</p> <p>В-ПК-5 - инструментальными средствами моделирования</p>

Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
------------------	----------------------------------	---	--

Профессиональное воспитание	формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (В18)	Использование воспитательного потенциала профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.	1. Организация научно-практических конференций, круглых столов, встреч с ведущими специалистами предприятий экономического сектора города по вопросам технологического лидерства России. 2. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых рецензируемых научных изданиях
-----------------------------	--	--	---

Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина изучается студентами в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часа.

Календарный план

№ Ра з дела	№ Те м ы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (час.)					Аттестация раздела (форма)	Максимальный балл за раздел
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
1	Аппаратные компоненты мультимедиа.							входной контроль,	20
	1	Основные понятия мультимедиа. Основные типы мультимедиа технологий.	22	2	-	4	16		
	2	Устройства реализации мультимедиа технологий.	30	6/6	-	4/2	20		
2	Компоненты мультимедиа – звук, видео, анимация.							КИ реферат	40
	3	Звук, видео, анимация	28	4	-	4/2	20		
	4	Виды технологии создания анимации	28	4	-	4/2	20		
		Вид промежуточной аттестации						Зачет	40
Итого			108/12	16/6	-	16/6	76		

КИ - контроль по итогам

Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Основные понятия мультимедиа. Основные типы мультимедийных технологий. Основные средства реализации мультимедиа технологий. Возможности применения мультимедиа. Области применения мультимедиа технологий. История появления мультимедиа.	2	1,3,4
Аппаратные компоненты мультимедиа. Устройства реализации мультимедиа технологий: дисплеи, колонки, микрофоны, акустические системы, устройства «виртуальной реальности», видеокамеры. Характеристики акустических систем.	6	1,3,4
Компоненты мультимедиа – звук, видео, анимация. Форматы звуковых файлов. Форматы сохранения видеoinформации. Технологический процесс видеомонтажа	4	2,5
Виды технологии создания анимации. 8 принципов Аниме.	4	2,3,5

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
Запись и обработка звука стандартными средствами Windows и с помощью программы Sony Sound Forge.	4	1-5
Применение звуковых эффектов в Sony Sound Forge.	4	1-5
Построение анимации в Pivot Animator	4	1-5
Программирование в Pivot Animator	4	1-5

Перечень лабораторных работ - не предусмотрены учебным планом

Задания для самостоятельной работы студентов

Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
История развития мультимедиа. Мультимедиа и интернет. Виртуальная реальность.	16	1,2,3,4
Понятие анимации, история анимации. Дополнительное мультимедийное оборудование. Носители мультимедиа. Особенности потокового медиа. Перевод аналогового изображения в цифровое. Основы получения цифрового изображения. Перенос изображения с фотоаппарата на компьютер.	40	3,4,5
Сжатие видео информации. Технологический процесс	20	3,4,5

Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

Образовательные технологии

При реализации учебного материала курса используются различные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе. Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-педагогическую работу.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка также включает в себя занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: использование электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих обучение в информационной образовательной среде; лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийного лекционного материала.

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
Входной контроль			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля (письменно/устно)
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
2	Тема 1. Основные понятия мультимедиа. Основные типы мультимедиа	З-ПК-5, З-УКЦ-2	Реферат
		У-ПК-5, У-УКЦ-2	Практическое задание
		В-ПК-5, В-УКЦ-2	Практическое задание

	технологий. Тема 2. Программно-аппаратные средства реализации мультимедиа технологий.		
3	Тема 3. Звук, видео, анимация	З-ПК-5, З-УКЦ-2	Контроль итогов (в форме тестирования)
	Тема 4. Виды технологий и этапы создания мультимедийных продуктов	У-ПК-5, У-УКЦ-2	Практическое задание
		В-ПК-5, В-УКЦ-2	Практическое задание
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	ПК-5, УКЦ-2	Вопросы к зачету (устно)

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний. Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в устной форме.

Оценочные средства для входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации (аннотация)

Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в устной форме.

В качестве оценочного средства текущего контроля используются устный опрос, тестирование, рефераты.

В качестве оценочного средства аттестации раздела используются тесты, итоговая контрольная работа.

Для промежуточной аттестации предусмотрены тесты, теоретические-вопросы.

По итогам обучения выставляется зачет.

Перечень вопросов входного контроля

1. Какие три значения содержатся в термине мультимедиа?
2. Поясните значения «гипертекст»?
3. В каких графических программах создаются растровые изображения?
4. В каких графических программах создаются векторные изображения?
5. Какие рисунки называются векторными изображениями?
6. Какие рисунки называются растровыми изображениями?
7. Какие современные виды дисков используются в настоящее время?
8. Какие возможности предоставляют звуковые карты?
9. Поясните назначение и принципы действия сканеров?
10. Поясните назначение и принципы действия графических планшетов?
11. Назначение библиотеки изображений?
12. Что называется виртуальной реальностью?
13. Назовите основные характеристики видеомониторов?
14. Что называется графическим интерфейсом пользователя?
15. Какие программы используются для разработки мультимедиа – приложений?

Перечень тем рефератов

1. Оборудование для видеомонтажа.

2. Современные проигрыватели видео-файлов.
3. Способы представления мультимедийной информации в Интернет.
4. Обзор TV тюнеров и методов видеозахвата.
5. Сравнительный анализ видеокарт.
6. Аналитический обзор звуковых карт.
7. Технология создания мультимедиа-презентаций.
8. Аналитический обзор видеоадаптеров.
9. Передача видеоданных через Интернет: форматы и протоколы.
10. Графические планшеты: технология, применение и модели.
11. Портативные устройства хранения мультимедийных данных.
12. Обзор цифровых фотоаппаратов.
13. Мультимедийные проекторы: базовые технологии.
14. Анализ современных технологий и методов обработки аудио сигналов.
15. Обзор программного обеспечения для работы со звуком.

Перечень вопросов к опросу

1. Поясните назначение аудиоформатов
2. Охарактеризуйте программные средства мультимедиа технологии
3. Охарактеризуйте стандарты цифрового кодирования и сжатия
4. Поясните принципы анимации: Сжатие и растяжение, Подготовка, или упреждение, Сценичность
5. Охарактеризуйте этапы обработки видео на компьютере

Типовые тестовые задания

1. Аппаратные средства мультимедиа
 1. видеокарты
 2. приводы CD-ROM/RW, DVD-ROM/RW
 3. сканеры
 4. тюнер
 5. MIDI-клавиатуры
2. К какому классу редакторов относится Flash?
 1. редактор рисования;
 2. растровый редактор;
 3. векторный редактор.
3. Виды компьютерной анимации:
 1. Покадровая анимация;
 2. Автоматическая анимация;
 3. Анимационное преобразование.
4. С помощью какого инструмента можно рисовать прямые, ломаные линии и сегменты кривых?
 1. инструмент «Свободное преобразование»;
 2. инструмент «Рисование»;
 3. инструмент «Перо»;
 4. инструмент «Кисть».
5. Анимация компьютерная – это ...
 1. динамичная графика, основанная на применении различных

- динамических визуальных эффектов, синтез динамических изображений, создающий иллюзию движения на экране дисплея;
2. компьютерная графика, обеспечивающая разработку и представления динамических изображений;
 3. статическая и динамическая графика, основанная на применении различных динамических визуальных эффектов.

Критерии оценки тестовых заданий:

1. Полнота знаний теоретического контролируемого материала.
2. Количество правильных ответов.

Примеры практических заданий

Задание 1

Провести анализ особенностей и возможностей форматов звуковых файлов.

Задание 2

Провести анализ основных методов видеoinформации и современное состояние проблемы

Задание 3

Представить презентацию «История развития мультимедиа» на электронном носителе.

Методика проведения зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в соответствии с учебным планом направления проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине представляет собой итоговое испытание по профессионально-ориентированным проблемам, устанавливающее соответствие подготовленности студентов требованиям образовательного стандарта. Зачет проводится с целью проверки уровня и качества форсированности компетенций в рамках соответствующего этапа и позволяет выявить и оценить теоретическую и практическую подготовку студента для решения профессиональных задач.

Зачет проводится в письменной форме по индивидуальному заданию в два этапа:

1 этап – выполнение первого задания, которое включает подготовку ответа на теоретический вопрос;

2 этап - выполнение второго задания, которое включает решение практического задания.

Пример типового задания для зачета

1. Провести анализ видеокарт
2. Выполнить обработку звука средствами Sony Sound Forge

Перечень вопросов к зачету

1. Поясните основные типы мультимедийных технологий.
2. Охарактеризуйте возможности мультимедиа.
3. Поясните области применения мультимедийных технологий.

4. Поясните растровую модель представления графических изображений.
5. Поясните векторную модель представления графических изображений.
6. Охарактеризуйте достоинства и недостатки моделей представления графических изображений.
7. Охарактеризуйте аппаратные средства мультимедиа технологии.
8. Охарактеризуйте программные средства мультимедиа технологии.
9. Охарактеризуйте аудиоформаты.
10. Охарактеризуйте стандарты цифрового кодирования и сжатия.
11. Поясните принципы анимации.
12. Поясните назначение MIDI-клавиатур.
13. Поясните назначение Web-камер.
14. Поясните основные типы и функции MP3-плееров.
15. Охарактеризуйте этапы обработки видео на компьютере.

Примерные практические задания к зачету

1. Выполните раздельное управление громкостью сигнала в различных диапазонах частот и компенсируйте не слишком удачную частотную характеристики фонограммы.
2. Выполните средствами Sound Forge эффект реверберации и эхо.
3. Выполните средствами Sound Forge динамическую обработку уровня звука.

Шкалы оценки образовательных достижений

Баллы (итоговой рейтинговой оценки)	Оценка (балл за ответ на зачете)	Требования к знаниям
100-60	<i>«зачтено» 24-40 баллов</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Оценка «зачтено» если он имеет знания основного материала, если он прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на зачете, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, умеет тесно увязывать теорию с практикой – Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют достаточную степень овладения программным материалом.
59-0	<i>«не зачтено» 23 - 0 баллов</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. – Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрировали не высокую степень овладения программным материалом по минимальной планке.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература

1. Жук, Ю. А. Информационные технологии: мультимедиа: учебное пособие для вузов / Ю. А. Жук. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/151663/#1>
2. Информационные технологии. Базовый курс: учебник / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 604 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/114686/#413>
3. Катунин, Г. П. Основы мультимедийных технологий: учебное пособие / Г. П. Катунин. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 784 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/103083/#4>
4. Анацкая, А. Г. Защита электронного документооборота : учебное пособие / А. Г. Анацкая. — Омск : СибАДИ, 2019. — 87 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/149493/#1>

Дополнительная литература

5. Исакова, А. И. Основы информационных технологий: учебное пособие / А. И. Исакова. — Москва: ТУСУР, 2016. — 206 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/110256/#2>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>
4. Поисковая система - <http://www.rambler.ru>.
5. Поисковая система - <http://www.yandex.ru>.
6. Гарант - <http://base.garant.ru/>.
7. Интернет-Университет Информационных Технологий - <http://www.intuit.ru>

Для проведения практических занятий и выполнения самостоятельной работы используются учебные компьютерные классы с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением. Используемое программное обеспечение: MS Office.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях: учебная мебель, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования

Практические занятия проводятся в компьютерных классах: учебная мебель, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования, персональные компьютеры.

Для самостоятельной работы обучающихся имеется: читальный зал с выходом в сеть Интернет: Учебная мебель, комплект мультимедийного оборудования, персональные компьютеры, МФУ.

Учебно-методические рекомендации для студентов

1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий внимательно ознакомьтесь с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

2. Указания для участия в практических занятиях

Перед посещением уяснить тему практического занятия и самостоятельно изучить теоретические вопросы.

В конце практического занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

3. Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом получения полноценного высшего образования.

Методические рекомендации для преподавателей

1. Указания для проведения лекций

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по

теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на практическом занятии с рефератом.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

2. Указания для проведения практических занятий

Четко обозначить практического занятия.

Обсудить основные понятия, связанные с темой практического занятия.

В процессе выполнения практических заданий рекомендовать студентам применять соответствующие разделы теоретического учебного материала.

Отмечать студентов, наиболее активно выполняющих практические задания.

В конце практического занятия задать аудитории несколько контрольных вопросов.

3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочую программу составила
доцент каф.

«Информационные системы и технологии»



Н.М. Виштак

Рецензент: доцент

М.А. Несытых

Программа одобрена на заседании УМКН «Информационные системы и технологии» от 15.11.2021 года, протокол №2.

Председатель учебно-методической комиссии

Виштак О.В.