Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 23.08.2024 11:31:34
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea8b2b8d602

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ А.Г. Балашов
«09» июля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математический анализ»

Направление подготовки – **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**
Направленность (профиль) – «Информационные технологии в дизайне»

2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующей компетенции образовательной программы:

Компетенции ОП	**Компетенции/подкомпетенции, формируемые в дисциплине**	**Индикаторы достижения компетенций/подкомпетенций**
Направление **09.03.02 «Информационные системы и технологии»** Направленность (профиль) – «Информационные технологии в дизайне»		
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	**ОПК-1.МА** Способен применять методы математического анализа при решении практико-ориентированных задач	**Знания:** основные понятия и методы математического анализа, использующиеся при изучении общетеоретических, специальных дисциплин и в прикладной деятельности **Умения:** применять знания математического анализа к решению практических задач, использовать их при изучении математических, физических и технических вопросов. **Опыт деятельности:** в применении понятий и методов математического анализа для описания и исследования объектов профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается на 1 курсе во втором семестре (очная форма обучения).

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками в объеме программы математики полной средней школы. Понятия и методы дисциплины используются при изучении естественнонаучных, общетехнических и специальных дисциплин образовательной программы бакалавра.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	**Семестр**	**Общая трудоёмкость (ЗЕ)**	**Общая трудоёмкость (часы)**	**Контактная работа**			**Самостоятельная работа (часы)**	**Промежуточная аттестация**
				Лекции (часы)	**Лабораторные работы (часы)**	**Практические занятия (часы)**		
1	2	5	180	54	–	54	36	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1. Множества и комбинаторика	6	4	–	6	Тест № 1 «Множества и комбинаторика»
2. Предел и непрерывность	12	12	–	6	Тест № 2 «Предел последовательности»
					Тест № 3 «Пределы функций»
3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	12	10		8	Тест № 4 «Производные»
					Контрольная работа № 1
					Защита индивидуального задания № 1
					Рубежный тест
4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	8	8		6	Тест № 5 «Функции двух переменных»
5. Интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных	16	20	–	10	Тест № 6 «Неопределенные интегралы»
					Тест № 7 «Определенные интегралы»
					Тест № 8 «Кратные интегралы»
					Контрольная работа № 2
					Защита индивидуального задания № 2

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Множества и операции над ними. Подмножества. Универсальное множество. Декартово произведение множеств. Алгебра множеств.
	2	2	Бесконечные множества. Множества рациональных, иррациональных, действительных чисел. Рациональные, иррациональные, трансцендентные числа.

	3	2	Комбинаторика. Понятие выборки. Перестановки, размещения, сочетания. Биномиальные коэффициенты и их свойства. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона.
2	4-5	4	Понятие о числовой последовательности. Предел последовательности. Сходящиеся последовательности, их свойства. Сходимость монотонных последовательностей. Число *e* как предел монотонной последовательности.
	6	2	Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные функции, обратные функции.
	7	2	Предел функции в точке. Односторонние пределы. Критерий Коши существования предела функции.
	8	2	Замечательные пределы. Асимптотическое сравнение функций.
	9	2	Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на отрезке. Точки разрыва, их классификация.
3	10-11	4	Производная и дифференциал, таблица производных. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложных функций. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.
	12	2	Правило Лопиталя. Формула Тейлора.
	13	2	Производные и дифференциалы второго и высшего порядка.
	14-15	4	Экстремумы функций. Выпуклость функций. Понятие точки перегиба графика функции. Вертикальные и наклонные асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций. Построение графиков функций.
4	16	2	Функции многих переменных. Частные производные. Теорема о смешанных производных.
	17	2	Дифференциал и его применение. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
	18,19	4	Экстремум функции многих переменных. Понятие условного экстремума.
5	20-21	4	Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования для неопределенного интеграла: метод подстановки (замена переменной), интегрирование по частям, подведение под знак дифференциала.
	22,23	4	Методы интегрирования рациональных выражений. Интегрирование тригонометрических функций.
	24	2	Определенный интеграл и его свойства. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
	25	2	Приложения определенного интеграла (вычисление площадей плоских фигур, длин дуг, объемов тел вращения).
	26,27	4	Понятие двойного интеграла для функции двух переменных. Теорема о сведении двойного интеграла к повторному.

4.2. Практические занятия

№ модуля	№ практическо-го занятия	Объём занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Множества. Операции над множествами. Алгебра множеств. Законы де Моргана.
	2	2	Комбинаторика. Перестановки, размещения, сочетания. Бином Ньютона.
2	3	2	Нахождение предела последовательности.
	4	2	Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.
	5-6	4	Нахождение предела функции.
	7	2	Замечательные пределы. Сравнение функций.
	8	2	Непрерывность. Точки разрыва.
3	9-10	4	Производная и дифференциал. Дифференцирование сложной функции. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.
	11	2	Правило Лопиталя. Формула Тейлора.
	12	2	Исследование и построение графиков функций.
	13	2	Контрольная работа № 1 «Предел последовательности, предел функции. Производные». Приём БДЗ № 1
4	14	2	Функции многих переменных. Частные производные.
	15	2	Дифференциал и частные производные высших порядков.
	16,17	4	Экстремумы функций многих переменных.
5	18	2	Первообразная и неопределённый интеграл. Основные правила интегрирования. Табличные интегралы.
	19	2	Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
	20	2	Интегрирование рациональных функций (дробей).
	21	2	Интегрирование тригонометрических функций.
	22,23	4	Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменных и интегрирование по частям.
	24	2	Контрольная работа № 2 «Неопределённый интеграл. Определённый интеграл». Приём БДЗ № 2.
	25,26	4	Приложения определенного интеграла.
	27	2	Вычисление двойных интегралов сведением к повторным.

4.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	1	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.
	1	Работа с материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	2	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий
	2	Подготовка и выполнение интернет-теста 1 «Множества и комбинаторика»
2	1	Работа с учебной литературой, конспектами лекций. Работа с материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	2	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий
	2	Подготовка и выполнение интернет-тестов 2-3 по темам «Предел последовательности», «Предел функции».
	2	Выполнение первой части индивидуального задания № 1
3	1	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.
	1	Работа с материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	2	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий
	2	Подготовка к контрольной работе № 1, интернет-тесту 4 по теме «Производные» и рубежному тесту
	2	Выполнение второй части индивидуального задания № 1
4	1	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.
	1	Работа с материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	2	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий
	1	Подготовка к интернет-тесту № 5 «Функции многих переменных»
	1	Выполнение первой части индивидуального задания № 2
5	1	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.
	1	Работа с материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	2	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий
	3	Подготовка к контрольной работе № 2 и интернет-тестам 6-8 по темам «Неопределенный интеграл», «Определенный интеграл», «Кратные интегралы»
	3	Выполнение второй части индивидуального задания № 2

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, http://orioks.miet.ru/):

- ✓ Семестровый план организации занятий по дисциплине;
- ✓ Порядок начисления баллов по накопительной балльной системе;

Модуль 1 «Множества и комбинаторика» (ОРИОКС):

- ✓ Конспекты лекций, содержащие изложение теоретического материала (ОРИОКС);
- ✓ Видео-лекции по модулю (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения: онлайн-лекции»);
- ✓ Материалы для практических занятий по модулю, включающие решения типовых примеров, вопросы и задачи для самостоятельного решения;
- ✓ Материалы для выполнения индивидуальных заданий;
- ✓ Подготовка к компьютерному тесту осуществляется на основе материалов, перечисленных выше.

Модуль 2 «Предел и непрерывность» (ОРИОКС):

- ✓ Конспекты лекций, содержащие изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Видео-лекции по модулю (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения: онлайн-лекции»);
- ✓ Материалы для практических занятий по модулю, включающие решения типовых примеров, вопросы и задачи для самостоятельного решения;
- ✓ Подготовка к практическим занятиям, компьютерным тестам, выполнение индивидуальных заданий осуществляется на основе материалов, перечисленных выше.

Модуль 3 «Дифференциальное исчисление функций одной переменной» (ОРИОКС):

- ✓ Конспекты лекций, содержащие изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Видео-лекции по модулю (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения: онлайн-лекции»);
- ✓ Материалы для практических занятий по модулю, включающие решения типовых примеров, вопросы и задачи для самостоятельного решения;
- ✓ Подготовка к практическим занятиям, компьютерным тестам, контрольной работе, выполнение индивидуальных заданий осуществляется на основе материалов, перечисленных выше.

Модуль 4 «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных» (ОРИОКС):

- ✓ Конспекты лекций, содержащие изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Видео-лекции по модулю (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения: онлайн-лекции»);
- ✓ Материалы для практических занятий по модулю, включающие решения типовых примеров, вопросы и задачи для самостоятельного решения;
- ✓ Подготовка к практическим занятиям, компьютерным тестам, контрольной работе, выполнение индивидуальных заданий осуществляется на основе материалов, перечисленных выше.

Модуль 5 «Интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных» (ОРИОКС):

- ✓ Конспекты лекций, содержащие изложение теоретического материала модуля;

- ✓ Видео-лекции по модулю (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения: онлайн-лекции»);
- ✓ Материалы для практических занятий по модулю, включающие решения типовых примеров, вопросы и задачи для самостоятельного решения;
- ✓ Подготовка к итоговой контрольной работе, к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий осуществляется на основе материалов, перечисленных выше.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Кальней С.Г. Математический анализ: Учеб. пособие. Ч. 1: Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной и многих переменных / С.Г. Кальней; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М.: МИЭТ, 2014. - 268 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0767-3. 9

2. Бардушкин В.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие. Ч. 1 / В.В. Бардушкин, А.М. Ревякин, И.В. Бардушкина; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". – М.: МИЭТ, 2017. - 180 с. – Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0812-0.

3. Бардушкина И.В. Сборник задач по математике для экономистов / И. В. Бардушкина, С.Г. Кальней; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М.: МИЭТ, 2015. - 256 с. - Имеется электронная версия издания.

4. Бардушкина И.В. Сборник заданий для самостоятельной работы студентов по курсам "Линейная алгебра" и "Математика (математический анализ)" / И.В. Бардушкина, А.М. Ревякин; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М.: МИЭТ, 2021. - 156 с. - Имеется электронная версия издания.

Дополнительная литература

1. Бугров Я.С. Высшая математика: Учебник для вузов: В 3-х т. Т. 2: Дифференциальное и интегральное исчисление / Я.С. Бугров, С.М. Никольский; Под ред. В.А. Садовничего. - 7-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2005. - 512 с.

2. Сборник задач по математике для втузов: Учеб. пособие для втузов: В 4-х ч. Ч. 2: [Введение в анализ; Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной; Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных; Кратные интегралы; Дифференциальные уравнения] / А.Ф. Каракулин, С.М. Коган, А.С. Поспелов, Р.Я. Шостак; Под ред. А.В. Ефимова, А.С. Поспелова. - 4-е изд., перераб. и доп... - М.: Физматлит, 2004. - 432 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань: электронно-библиотечная система. – Санкт-Петербург, 2011. – URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: https://elibrary.ru (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Math-Net.Ru: – общероссийский математический портал: сайт.–Москва, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН, 2020. – URL: http://www.mathnet.ru/ (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Дисциплина реализуется путем проведения групповых практических и потоковых лекционных занятий в аудиториях вуза по расписанию и внеаудиторной самостоятельной работой.

В обучении используются внутренние электронные ресурсы (видеолекции, текстовые материалы лекций и практических занятий, указания к выполнению индивидуальных заданий) электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС http://orioks.miet.ru. Основное назначение этих ресурсов – оказание помощи студентам при самостоятельной работе, а также в самостоятельном освоении отдельных тем дисциплины при пропуске занятий. Они могут также использоваться для более углубленного изучения дисциплины и при подготовке к сдаче промежуточной аттестации, при назначении индивидуальных учебных планов студенту.

Информационно-коммуникативные технологии с использованием сети Интернет применяются для консультирования студентов, приема выполненных индивидуальных заданий, выполнения тестов самопроверки. Применение данных технологий позволяет осуществлять при необходимости более оперативное взаимодействие преподавателя и студента.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование, Доска	Windows 10 Pro, Microsoft Office Professional Plus 2007
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	Операционная система Windows от 7 версии; Пакет программ Microsoft Office; MATLAB 2014 Браузер: Firefox или Internet Explorer или Google Chrome; Acrobat reader DC; Проигрыватель Windows Media

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

Фонд оценочных средств по подкомпетенции ОПК-1.МА «Способен применять методы математического анализа при решении практико-ориентированных задач» представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины в электронной информационной образовательной среде ОРИОКС // URL: http://orioks.miet.ru/.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения.

Дисциплина изучается во втором семестре. Лекции читаются три раза в две недели, на одной неделе один раз, на другой – два раза. Практические занятия проводятся также – три занятия в две недели, по одному или двум занятиям в неделю, в зависимости от расписания. Кроме того, еженедельно лектором и преподавателями, ведущими практические занятия, проводятся консультации.

В начале семестра студентам предоставляется семестровый план организации занятий по дисциплине. План содержит описание содержания лекций (для каждой лекции описывается ее содержание и указываются параграфы или страницы учебных пособий, а также внешних электронных ресурсов, в которых изложено ее содержание); планы практических занятий с указанием номеров задач из указанной литературы для решения в аудитории и самостоятельно, темы индивидуальных домашних заданий, сроки их выдачи и приема решений; темы, длительность и сроки контрольных работ, темы тестов самопроверки, используемые базы данных и электронные материалы из ОРИОКС. Семестровый план размещается в ОРИОКС: http://orioks.miet.ru/.

Лектор дисциплины или преподаватель может рекомендовать дополнительные учебные материалы в ходе семестра. Они могут размещаться в ОРИОКС или на сайте МИЭТ в разделе ЭМИРСы (http://www.mocnit.ru/oroks-miet/srs.shtml). Поиск материалов лучше всего осуществлять по пункту меню «Поиск ИР» по фамилии, имени и отчеству лектора.

На первой неделе семестра кафедрой утверждается порядок начисления баллов по накопительной балльной системе выставления оценки по дисциплине. Данный порядок размещается в ОРИОКС и доступен студентам в личном кабинете.

Графики консультаций сообщаются лектором и преподавателем и размещается в ОРИОКС: http://orioks.miet.ru/.

Посещение лекций и практических занятий является обязательным. Посещение консультаций необязательное, за исключением тех случаев, когда преподаватель персонально приглашает студента на консультацию.

На лекциях необходимо вести их конспект. Конспект лекций должен быть подробным. Распространенная ошибка студентов – записывать только то, что пишет лектор на доске, более того, часто записи сокращаются до формул, написанных на доске. Считается, что комментарии лектора не имеют большого значения, либо их легко восстановить по формулам. Практика показывает, что это ошибочное мнение и конспект, состоящий из одних формул, бесполезен. Желательно в конспекте оставлять поля для внесения поправок. Также желательно прочитать текст лекций перед соответствующим практическим занятием, на полях сделать пометки о возникших при чтении вопросах и получить на них ответы на консульта-

ции лектора. Если при чтении конспекта лекции не возникает вопросов, то он прочитан невнимательно!

На практических занятиях преподаватель отвечает на вопросы студентов по всем неясным моментам решения заданий, а также по всем задачам, которые были заданы для самостоятельного решения, но не были решены.

Рекомендуется также использовать ЭМИРСы по дисциплине, в которых более подробно разбираются методы решения типовых задач, а также некоторые вопросы теории. ЭМИРСы призваны:

- оказать помощь по освоению отдельных тем курса студентам, пропустившим соответствующие занятия;
- предоставить консультацию по методам решения задач, по теоретическим понятиям за счет рассмотрения многочисленных примеров решения задач и иллюстрирующих примеров к теоретическим понятиям;
- оказать помощь в самостоятельной проверке уровня освоения понятий и методов решения задач путем выполнения в онлайн-режиме тестов по отдельным разделам.

ЭМИРСы находятся на сайте МИЭТ: http://emirs.miet.ru/oroks-miet/. Для поиска необходимо в меню выбрать кафедру ВМ-2, а затем ввести свои логин и пароль.

Особое внимание следует обратить на соблюдение графика выполнения индивидуальных заданий (ИЗ, БДЗ). Задания ИЗ выдаются студентам заранее на срок, как правило, не менее одной недели. Распространенная ошибка – отложить выполнение ИЗ на последний день. Чаще всего это ведет к ошибкам в решении заданий и неполному выполнению ИЗ. Задания ИЗ должны выполняться в отдельной тетради. В отличие от контрольных работ, выполняемых в аудитории, индивидуальные задания после назначенного срока не принимаются и не пересдаются. Индивидуальные задания содержат практико-ориентированные задачи на опыт деятельности. Лучшие работы могут быть представлены на студенческих конференциях (конкурсах).

Все содержание дисциплины разбито на пять модулей. Каждый модуль является логически завершенной частью курса. Успешность освоения каждого модуля оценивается по результатам выполнения обязательных контрольных мероприятий.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система. По сумме баллов выставляется итоговая оценка по дисциплине за семестр.

Структура и график контрольных мероприятий доступны в ОРИОКС http://orioks.miet.ru/.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент ИФПМ, к.т.н., доцент _____ /А.А. Тарасенко/

Рабочая программа дисциплины **«Математический анализ»** по направлению подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**, направленность (профиль) «Информационные технологии в дизайне» разработана в Институте ФПМ и утверждена на заседании ученого совета Института ФПМ 30 мая 2024 года, протокол № 5.

Директор Института ФПМ _____/Н.И. Боргардт/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК _____/И.М. Никулина/

Программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки _____/Т.П. Филиппова/