Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра метеорологии, климатологии и охраны атмосферы

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.05.04 Основы гидрометеорологии

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

«Прикладные информационные системы и технологии»

Уровень
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
_____ **Колбина О.Н.**

Утверждаю
Проректор по учебной работе
_____ **Н.О. Верещагина**

Рекомендована решением
Ученого совета метеорологического факультета
03.06.2023 г., протокол №12

Рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры МКОА
20.06.2023 г., протокол №11-1
И.о. зав. кафедрой _____ **Дробжева Я.В.**

Автор-разработчик:
к.ф.-м.н. Канухина А.Ю.

Санкт-Петербург 2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — формирование у обучающихся профессиональной компетенции, заключающейся в способности моделировать прикладные информационные процессы и предметную область, которая предполагает освоение методов анализа физических явлений в гидрометеорологии и экологии, как основы для последующего моделирования соответствующих природных процессов и создания прикладных информационных систем в данной предметной области.

Задачи:

1. Сформировать знание:
   — основных физических процессов и явлений, происходящих в атмосфере и гидросфере Земли;
   — принципов функционирования гидрометеорологической сети наблюдений, методов сбора и первичной обработки гидрометеорологической информации;
   — современных методов анализа гидрометеорологических данных, включая статистические подходы и основы численного моделирования атмосферных и водных процессов;

2. Сформировать умение:
   — анализировать физическую сущность гидрометеорологических явлений, выделяя ключевые параметры и факторы, влияющие на их развитие;
   — интерпретировать данные гидрометеорологических наблюдений и прогнозов для решения прикладных задач в различных сферах деятельности;
   — использовать методы анализа временных рядов метеорологических и гидрологических величин для выявления закономерностей и трендов.

3. Сформировать владение:
   — навыками работы с гидрометеорологической информацией, представленной в различных форматах (табличные данные, карты, спутниковые снимки);
   — базовыми методами статистической обработки и анализа гидрометеорологических данных с использованием стандартных программных средств;
   — навыками формализации физических процессов в атмосфере и гидросфере для постановки задач компьютерного моделирования.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части, изучается во 2 семестре.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Иностранный язык», «Программная инженерия», «Профессиональная коммуникация системного аналитика», «Основы разработки программного обеспечения» «Архитектуры программного обеспечения».

Изучается параллельно с такими дисциплинами как:

«Введение в профессиональную деятельность», «Информационные поиск», «Тайм-менеджмент», «Моделирование прикладных информационных процессов», «Антенны и распространение радиоволн», «Информационная безопасность современного общества».

Дисциплина является базовой для освоения модулей и дисциплин:

«Естественно-научные знания в профессиональной деятельности», «Цифровизация профессиональной деятельности», «Основы проектной деятельности в профессиональной

сфере», «Технологии программирования», «Основы использования информационно-коммуникационных технологий для профессиональной деятельности», «Разработка визуальных систем», «Создание 1оТ-систем», «Создание пользовательских интерфейсов», «Выявление рисков создания программного продукта», «Проектирование программного обеспечения с привязкой к местности», «Сопровождение и тестирование информационных систем», «Создание и сопровождение веб-приложений», «Создание и сопровождение мультимедиа контента», «Проектирование мультимедийного программного обеспечения», «Проектирование веб-приложений», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Выполнения и защита выпускной квалификационной работы», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ПК-1.

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1 Способность моделировать прикладные информационные процессы и предметную область.	ПК-1.1. Использует методы анализа физических явлений в гидрометеорологии и экологии.	Знать: — основных физических процессов и явлений, происходящих в атмосфере и гидросфере Земли; — принципов функционирования гидрометеорологической сети наблюдений, методов сбора и первичной обработки гидрометеорологической информации; — современных методов анализа гидрометеорологических данных, включая статистические подходы и основы численного моделирования атмосферных и водных процессов. Уметь: — анализировать физическую сущность гидрометеорологических явлений, выделяя ключевые параметры и факторы, влияющие на их развитие; — интерпретировать данные гидрометеорологических наблюдений и прогнозов для решения прикладных задач в различных сферах деятельности; — использовать методы анализа временных рядов метеорологических и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
		гидрологических величин для выявления закономерностей и трендов. Владеть: — навыками работы с гидрометеорологической информацией, представленной в различных форматах (табличные данные, карты, спутниковые снимки); — базовыми методами статистической обработки и анализа гидрометеорологических данных с использованием стандартных программных средств; — навыками формализации физических процессов в атмосфере и гидросфере для постановки задач компьютерного моделирования.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	2 семестр	
Зачётные единицы	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	43	43
в том числе:	-	-
- лекции	14	14
- занятия семинарского типа:	28	28
практические занятия	28	28
лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	64,84	64,84
в том числе:	-	-
- курсовая работа	-	-
- контрольная работа	-	-

Контроль:		
Текущий контроль успеваемости (ТКУ)	1	1
Промежуточная аттестация	1,16	1,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	108	108
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Структура тем дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа			
1.	Тема 1. Введение в гидрометеорологию. Атмосфера как физическая среда.	2	2	8,84	Устная защита результатов Практической работы № 1	ПК-1	ПК-1.1
2.	Тема 2. Физические процессы в атмосфере.	3	6	14	Устная защита результатов Практической работы № 2	ПК-1	ПК-1.1
3.	Тема 3. Основы гидрологии.	3	8	16	Устная защита результатов Практической работы № 3	ПК-1	ПК-1.1
4.	Текущий контроль успеваемости (ТКУ)			1	Тест в Moodle	ПК-1	ПК-1.1
5.	Тема 4. Гидрометеорологические наблюдения и информация.	3	6	16	Устная защита результатов Практической работы № 4	ПК-1	ПК-1.1
6.	Тема 5. Моделирование гидрометеорологических процессов.	3	6	10	Устная защита результатов Практической работы № 5	ПК-1	ПК-1.1
-	ИТОГО	14	28	64,84	-	-	-

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Введение в гидрометеорологию. Атмосфера как физическая среда.	Предмет и задачи гидрометеорологии. Состав и строение атмосферы. Основные метеорологические величины: температура, давление, влажность воздуха, ветер. Солнечная радиация и радиационный баланс. Вертикальная стратификация атмосферы.	ПК-1
2	Тема 2. Физические процессы в атмосфере.	Вода в атмосфере: испарение, конденсация, облака и туманы. Атмосферные осадки и их виды. Термодинамические процессы в атмосфере. Атмосферные фронты, циклоны и антициклоны. Опасные метеорологические явления.	ПК-1
3	Тема 3. Основы гидрологии.	Круговорот воды в природе и водные объекты. Гидрология рек: водный режим, питание рек, сток воды. Гидрология озёр и водохранилищ. Гидрология морей и океанов: физические свойства морской воды, течения, волны, приливы. Опасные гидрологические явления (наводнения, паводки, цунами).	ПК-1
4	Тема 4. Гидрометеорологические наблюдения и информация.	Государственная наблюдательная сеть Росгидромета. Метеорологические станции и посты. Приборы и методы измерения метеорологических и гидрологических величин. Автоматизированные системы наблюдений. Спутниковая метеорология. Радиолокационные наблюдения.	ПК-1
5	Тема 5. Моделирование гидрометеорологических процессов.	Понятие о гидродинамическом моделировании атмосферы. Модели общей циркуляции атмосферы и океана. Региональные модели прогноза погоды. Моделирование речного стока. Гидрологические модели. Применение ГИС-технологий в гидрометеорологии.	ПК-1

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание практических занятий

№ темы	Тематика практических работ	Всего часов	Формируемые компетенции
1	Практическая работа № 1. Работа с данными метеорологических наблюдений: построение графиков хода температуры и давления, расчёт средних значений.	2	ПК-1

№ темы	Тематика практических работ	Всего часов	Формируемые компетенции
2	Практическая работа № 2. Анализ синоптической карты: идентификация барических образований и атмосферных фронтов.	6	ПК-1
3	Практическая работа № 3. Построение и анализ гидрографа реки по данным наблюдений, расчёт характеристик стока.	8	ПК-1
4	Практическая работа № 4. Работа с открытыми источниками гидрометеорологической информации (сайты Росгидромета, ВМО, метеорологические архивы).	6	ПК-1
5	Практическая работа № 5. Знакомство с работой ГИС-приложения для визуализации и анализа гидрометеорологических данных.	6	ПК-1
ВСЕГО		28	

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс дисциплины в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://moodle.rshu.ru/enrol/index.php?id=1125

6. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

Учет успеваемости	Количество баллов
Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр:	100
- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля	100
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	30

6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств.

6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Форма проведения зачета: устный ответ на один вопрос в билете.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль	0-100
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
1. Обязательная часть			
1.1 Текущий контроль успеваемости по проверке форсированности остаточных знаний			
Текущий контроль успеваемости. Тест:		0	10
1.2 Выполнение практических работ:			
1.2.1	Практическая работа № 1. Решение задач на операции над множествами и построение матриц бинарных отношений.	4	8
1.2.2	Практическая работа № 2. Решение комбинаторных задач, возникающих при подсчете количества вариантов в программировании (тестирование, переборные алгоритмы).	4	8
1.2.3	Практическая работа № 3. Построение СДНФ и СКНФ по таблице истинности. Минимизация логических функций с использованием карт Карно.	4	6
1.2.4	Практическая работа № 4. Решение задач на нахождение кратчайших путей в графе (алгоритм Дейкстры) и построение минимального остовного дерева (алгоритм Краскала).	4	10
1.2.5	Практическая работа № 5. Построение графа переходов конечного автомата для распознавания заданной последовательности символов.	4	8
Итого баллов по обязательной части		20	40
2. Вариативная часть			
2.1	Реферат по дисциплине	1	4
2.2	Участие в НИРС	15	25
2.3	Участие в региональной олимпиаде по профилю	10	20
2.3.1	участие	10	10
2.3.2	призер	20	20
2.4	Публикация в индексируемом журнале (совместно с преподавателем)	10	10
2.5	Акселерационная программа/ проект Росмолодежи	20	40
2.5.1	участие	20	20
2.5.2	грант	40	40
2.6	Конспект параграфа литературы в рамках одной лабораторной работы дисциплины	0	10
2.7	Составить глоссарий ключевых терминов по теме "Строение и состав атмосферы" (тропосфера, стратосфера, изотермия, инверсия, парниковые газы).	0	10
2.8	Разработать схему-классификатор «Виды облаков» с краткой характеристикой каждого вида и указанием связанных с ними типов погоды.	0	10

2.9	Подготовить конспект-таблицу «Классификация водных объектов суши» (реки, озёра, водохранилища, болота, ледники) с основными характеристиками.	0	10
2.10	Провести поиск и подготовить подборку ссылок на 3-5 открытых интернет-ресурсов с гидрометеорологическими данными (текущая погода, архивы, спутниковые снимки).	0	10
	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	30
Итого баллов по вариативной части		40	60
Итого баллов по дисциплине			100

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Незачтено	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Кислов, А. В. Климатология с основами метеорологии : учебник / А. В. Кислов ; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Географический факультет. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Московского университета, 2025. — 253 с. — (Классический университетский учебник). — ISBN 978-5-19-012146-9. — Текст : непосредственный.
2. Логинов, В. Ф. Современные изменения климата / В. Ф. Логинов. — Санкт-Петербург : Лема, 2024. — 267 с. — ISBN 978-5-00105-912-7. — Текст : непосредственный.
3. Третьякова, Н. А. Экология : учебное пособие для СПО / Н. А. Третьякова ; под научной редакцией М. Г. Шишова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 111 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15192-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515969 (дата обращения: 08.03.2026).
4. Фомин, П. А. Моделирование атмосферных геофизических процессов, имеющих взрывную природу / П. А. Фомин, И. Б. Палымский ; Сибирский государственный университет геосистем и технологий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2024. — 182 с. — ISBN 978-5-907711-98-3. — Текст : непосредственный.
5. Закондырин, А. Е. Научно-методологические основы сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха / А. Е. Закондырин, М. В. Оводков, В. О. Петров, З. И. Шаргатова ; ФГБУ "ВНИИ Экология". — Москва : Ваш формат, 2025. — 271 с. — ISBN 978-5-00147-729-7. — Текст : непосредственный.

Дополнительная литература:

1. Светашев, А. Г. Моделирование гидрологических и метеорологических процессов : учебная программа по учебной дисциплине для специальности 1-31 02 02 Гидрометеорология / А. Г. Светашев. — Минск : БГУ, 2018. — Текст : электронный // Электронная библиотека БГУ [сайт]. — URL: https://www.elib.bsu.by/handle/123456789/24261 (дата обращения: 08.03.2026).
2. Доклад Российского экологического общества "Адаптация к изменениям климата: риски и возможности". — Москва : Ваш формат, 2025. — 71 с. — ISBN 978-5-00147-719-8. — Текст : непосредственный.
3. Мохов, И. И. (ред.) Изменения климата: причины, риски, последствия, проблемы адаптации и регулирования. Климат-2023 : тезисы докладов международной конференции / под ред. И. И. Мохова [и др.] ; Научный совет РАН по проблемам климата Земли [и др.]. — Москва : Физматкнига, 2023. — 246 с. — ISBN 978-5-89155-397-2. — Текст : непосредственный.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Образовательная платформа Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://netology.ru/
2. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://practicum.yandex.ru/
3. Образовательная платформа GeekBrains [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gb.ru/
4. Образовательная платформа Skillbox [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://skillbox.ru/
5. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://openedu.ru/
6. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.lektorium.tv/
7. Виртуальная обучающая среда Moodle

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система: Calculate linux [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.calculate-linux.org/
2. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.microsoft.com/ru-ru/
3. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://browser.yandex.ru/
4. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.7-zip.org/
5. Офисный пакет: Microsoft Office 2013 Professional [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.microsoft.com/ru-ru/

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Веб-геоинформационная платформа [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://kosmosnimki.ru/
2. Веб-портал в области ГИС и ДЗЗ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gis-lab.info/

3. Веб-портал в области свободного программного обеспечения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.opennet.ru/

4. Веб-портал в области современных технологий [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.computerra.ru/

5. Информационный портал «ГИС-ассоциация: Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gisa.ru/

6. Информационный портал «Научная Россия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://scientificrussia.ru/

7. Сетевое издание «IT-World: Мир цифровых и информационных технологий» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.it-world.ru/

8. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gramota.ru/

9. Справочно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.garant.ru/

10. Справочно-правовая система «Консультант плюс» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. База данных исследований Центра стратегических разработок [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.csr.ru/ru/research/

2. База данных международных индексов научного цитирования Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.scopus.com/

3. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://webofscience.com/

4. База данных НП «Международное Исследовательское Агентство «Евразийский Монитор» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://eurasiamonitor.org/issliedovaniia

5. База книг и публикаций электронной библиотеки «Наука и Техника» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://n-t.ru/

6. Базы данных официальной статистики Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/statistic

7. Геопортал данных ДЗЗ Роскосмоса [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gptl.ru/

8. Электронная библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.ru/

9. Электронная библиотечная система «Юрайт» (договор № 189-2024 от 23.12.2024 г.) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://urait.ru/

10. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/

11. Национальное управления океанических и атмосферных исследований NOAA [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.iaea.org/

12. ЕСИМО – межведомственная федеральная информационная система. Единая государственная система информации об обстановке в мировом океане [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://esimo.ru/

13. Федеральная служба государственной статистики (Профессиональная база данных) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/

14. Официальная статистика РФ ЕМИСС [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.fedstat.ru/

15. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебно-научный лабораторный центр «ИНФОГЕО» — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

Помещение для самостоятельной работы — укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 24/25 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 27.06.2024 №6

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 25/26 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 20.06.2025 №6

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 26/27 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 11.06.2026 №12

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения