

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.В.ДВ.05.01.01/ Б1.В.ДВ.05.02.01 Метеорологическое обслуживание и
оценка погодных рисков**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль)
«Метеорология и климатические риски»

Уровень
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

Абанников В.Н.

Утверждаю
Проректор по учебной работе

Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Ученого совета метеорологического
факультета
30.06.2023г., протокол №12

Рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры метеорологических прогнозов
05.05.2023 г., протокол № 10
Зав. кафедрой _____ Анискина О.Г.

Авторы-разработчики:
д.ф.-м.н. Дробжева Я.В.
Винокурова Е.В.

Санкт-Петербург
2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины — сформировать профессиональную компетенцию, а также необходимый объем фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков, необходимыми для понимания зависимости хозяйственной деятельности от погодных и климатических условий, применения методов оценки успешности метеорологических прогнозов и их оптимального использования в экономике.

Задачи:

1. Сформировать знание:
 - ☐ современные принципы метеорологического обеспечения экономики, теоретические основы оценки экономической полезности прогнозов погоды и погодных рисков;
 - ☐ последовательность экономико-метеорологических операций выбора решений потребителя и оценки экономической полезности прогнозов и рисков;
 - ☐ системы оценки успешности прогнозов погоды и методы оценки их экономической полезности.
2. Сформировать умение:
 - ☐ выполнять оценку влияния погодных аномалий на отрасли экономики и анализировать погодные риски;
 - ☐ оценивать успешность метеорологических прогнозов и экономический эффект их использования для различных отраслей экономики;
 - ☐ реализовывать алгоритм оценки успешности прогнозов погоды и их экономической полезности; использовать методы оценки погодных рисков.
3. Сформировать владение:
 - ☐ методами оценки влияния погодных условий на отрасли экономики и оценки погодных рисков;
 - ☐ методами оценки экономического эффекта и эффективности использования прогнозов погоды и анализа погодных рисков;
 - ☐ экономико-метеорологической методикой в области принятия решений и оценки экономической полезности прогнозов погоды.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы, изучается в 8 семестре для освоения профессиональных компетенций.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Экономика», «Вычислительная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Компьютерные технологии в профессиональной деятельности», «Статистический анализ метеорологической информации», «Синоптический анализ метеорологической информации», «Методы синоптических прогнозов», «Региональные особенности атмосферных процессов».

Изучается параллельно в 8 семестре с такими дисциплинами как:

«Сельскохозяйственная метеорология», «Прикладная климатология», «Авиационная метеорология», «Оценка климатических рисков», «Метеорологическое обеспечение полетов», «Биометеорология».

Дисциплина может быть использована при выполнении научно-исследовательской работы, в преддипломной практике, а также при написании выпускной квалификационной

работы бакалавра.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:
ПК-4.

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-4. Способен анализировать, интерпретировать и прогнозировать метеорологические условия и климатические изменения с использованием современных методов и технологий и интегрировать знания о динамике атмосферы и климата в практические решения для различных секторов экономики.	ПК-4.1. Знает фундаментальные принципы динамики атмосферы и климата, методы прогнозирования погодных условий и климатических изменений и их влияние на окружающую среду и человеческую деятельность.	Знать: современные принципы метеорологического обеспечения экономики, теоретические основы оценки экономической полезности прогнозов погоды и погодных рисков; последовательность экономико-метеорологических операций выбора решений потребителя и оценки экономической полезности прогнозов и рисков; системы оценки успешности прогнозов погоды и методы оценки их экономической полезности.
	ПК-4.2. Умеет исследовать региональные атмосферные процессы, учитывать их особенности и влияние на местные климатические условия, собирать, обрабатывать и анализировать метеорологические данные и составлять прогнозы погоды и климата, оценивать климатические ресурсы.	Уметь: выполнять оценку влияния погодных аномалий на отрасли экономики и анализировать погодные риски; оценивать успешность метеорологических прогнозов и экономический эффект их использования для различных отраслей экономики; реализовывать алгоритм оценки успешности прогнозов погоды и их экономической полезности; использовать методы оценки погодных рисков.
	ПК-4.3. Владеет методами и технологиями прогнозирования состояния атмосферы и климата, включая использование численных моделей и статистических методов, методами оценки успешности прогнозов и эффективности их использования в экономике.	Владеть: методами оценки влияния погодных условий на отрасли экономики и оценки погодных рисков; методами оценки экономического эффекта и эффективности использования прогнозов погоды и анализа погодных рисков; экономико-метеорологической методикой в области принятия решений и оценки экономической полезности прогнозов погоды.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем 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
	8 семестр	
Зачётные единицы	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	47	47
в том числе:	-	-
☐ лекции	18	18
☐ занятия семинарского типа	28	28
☐ практические занятия	28	28
☐ лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	60,84	60,84
в том числе:	-	-
☐ курсовая работа	-	-
☐ контрольная работа	-	-
Контроль:	1,16	1,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	108	108
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	СРС			
8 семестр							
1	Тема 1. Современные принципы метеорологического обеспечения потребителей и требования к метеорологической информации в данной области экономики.	2	2	6	Выполнение практической работы.	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2	Тема 2. Основные понятия и определения теории вероятностей.	2	4	10	Выполнение практической работы.	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	СРС			
8 семестр							
3	Тема 3. Матричная система оценки успешности альтернативных и многофазовых прогнозов погоды.	2	4	8	Выполнение практической работы.	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	Текущий контроль успеваемости – 1,0						
4	Тема 4. Оценка успешности альтернативных и многофазовых прогнозов погоды.	2	6	8	Выполнение практической работы.	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5	Тема 5. Вероятностные меры статистики природных условий. Теория игр.	4	4	6	Выполнение практической работы.	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6	Тема 6. Основы выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений при использовании метеорологических прогнозов.	2	2	8	Выполнение практической работы.	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
7	Тема 7. Выбор оптимальной стратегии при совместном использовании климатической и прогностической информации.	2	4	8	Выполнение практической работы.	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
8	Тема 8. Оценка экономической полезности использования метеорологических прогнозов и погодных рисков.	2	2	6, 84	Выполнение практической работы.	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	Промежуточная аттестация – 0,16						
	Итого	18	28	60,84			
	Всего часов: 108						

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Современные принципы метеорологического обеспечения потребителей и требования к метеорологической информации в данной области экономики.	Метеорологическая информационная сеть. Основные виды и классы метеорологической информации, используемой в народном хозяйстве. Общая характеристика метеорологического обеспечения народного хозяйства. Специализированное метеорологическое обеспечение: потребители метеорологической информации; распределение спроса на различные виды метеорологической информации. Специализированное метеорологическое обеспечение отдельных отраслей экономики: сельского хозяйства; энергетики (электроэнергетики, теплоэнергетики, топливной промышленности); автомобильного и железнодорожного транспорта; морских организаций; лесного хозяйства.	ПК-4
2	Тема 2. Основные понятия и определения теории вероятностей.	Случайные события: понятие теории вероятностей, события и их вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	ПК-4
3	Тема 3. Матричная система оценки успешности альтернативных и многофазовых прогнозов погоды.	Матричная система оценки успешности метеорологических прогнозов. Построение и анализ матриц сопряженности альтернативных методических и стандартных метеорологических прогнозов. Многофазовые прогнозы.	ПК-4
4	Тема 4. Оценка успешности альтернативных и многофазовых прогнозов погоды.	Оценка успешности альтернативных методических и стандартных прогнозов на основе расчета критериев: C^2 (Пирсона), общая оправдываемость прогнозов, критерий надёжности прогнозов по Н.А. Багрову, критерий точности по М.А. Обухову, коэффициент связи Юла, коэффициент сходства. Оценка успешности многофазовых прогнозов на основе критериев: C^2 (Пирсона), производственная успешность, информационное отношение, меры Гутмана. Принципы Фишера.	ПК-4
5	Тема 5. Вероятностные меры статистики природных условий. Теория игр.	Априорные и апостериорные вероятности. Безусловные, совместные и условные вероятности. Стратегические и статистические игры.	ПК-4
6	Тема 6. Основы выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений при использовании метеорологических прогнозов.	Экономическая информация в системе погода-прогноз-потребитель. Функция полезности и формы ее представления. Функция потерь, матрица потерь. Матрица потерь при кардинальных и частичных мерах защиты. Оптимальные погодно-хозяйственные решения и стратегии. Критерии оптимальности, целевая функция. Байесовская оценка средних потерь при кардинальных и частичных мерах защиты потребителя. Выбор оптимальных погодно-хозяйственных решений и стратегий на основе байесовского подхода.	ПК-4
7	Тема 7. Выбор оптимальной стратегии при совместном использовании климатической и прогностической	Выбор оптимальной климатологической стратегии при кардинальных мерах защиты. Выбор оптимальной климатологической стратегии при частичных мерах защиты. Выбор оптимальной	ПК-4

№	Темы дисциплины	Содержание	Компетенция
	информации.	стратегии при использовании климатологической и прогностической информации.	
8	Тема 8. Оценка экономической полезности использования метеорологических прогнозов и погодных рисков.	Экономическая полезность выбранной стратегии. Алгоритм оценки экономического эффекта использования метеорологических прогнозов. Экономический эффект и экономическая эффективность использования краткосрочных метеорологических прогнозов. Индексы и индикаторы, используемые для расчета погодных рисков. Показатели адаптации.	ПК-4

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание практических занятий

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
8 семестр			
1	Практическая работа №1. Построение карты особенностей метеорологического обеспечения и подверженности погодным рискам различных отраслей экономики.	4	2
2	Практическая работа №2. Решение задач по теории вероятностей: теоремы сложения и умножения вероятностей.	4	2
2	Практическая работа №3. Решение задач по теории вероятностей: формула полной вероятности, формула Байеса.	4	2
3	Практическая работа №4. Построение матриц сопряженности методических и стандартных прогнозов.	4	2
4	Практическая работа №5. Расчет критериев успешности альтернативных прогнозов погоды.	6	4
4	Практическая работа №6. Расчет критериев успешности альтернативных прогнозов погоды (продолжение).	6	4
4	Практическая работа №7. Расчет критериев успешности многофазовых прогнозов погоды.	4	2
5	Практическая работа №8. Выбор оптимальной стратегии по методу минимакса	6	4
7	Практическая работа №9. Выбор оптимальной стратегии использования прогнозов погоды потребителем на основе байесовского подхода.	6	4
7	Практическая работа №10. Выбор потребителем оптимальной климатологической стратегии.	4	2
7	Практическая работа №11. Выбор оптимальной стратегии потребителя при использовании прогнозов погоды и климатической информации.	4	2
8	Практическая работа №12. Оценка экономической полезности оптимальной стратегии потребителя.	4	2
8	Практическая работа №13. Оценка экономического эффекта и экономической эффективности использования прогнозов погоды.	4	2
8	Практическая работа №14. Расчет показателей погодных рисков.	4	2
	ВСЕГО	64	36

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

Электронный учебный курс «Метеорологическое обслуживание и оценка погодных рисков» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.rshu.ru/>

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости 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
в том числе максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	20

6.1. Текущий контроль

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

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 с оценкой.

Форма проведения зачета с оценкой: устный ответ на два вопроса 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
в том числе промежуточная аттестация	0-20
Итого:	100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
1. Обязательная часть			
1.1	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний	2	6
1.1.1	Тест (Min – 30-49% правильных ответов, max -85-100% правильных ответов)	2	6
1.1	Выполнение практических работ № 1 – 14:	22	34
1.1.1	Практическая работа №1. Построение карты особенностей метеорологического обеспечения и подверженности погодным рискам различных отраслей экономики.	1	2
1.1.2	Практическая работа №2. Решение задач по теории вероятностей: теоремы сложения и умножения вероятностей.	1	2
1.1.3	Практическая работа №3. Решение задач по теории вероятностей:	2	2

	формула полной вероятности, формула Байеса.		
1.1.4	Практическая работа №4. Построение матриц сопряженности методических и стандартных прогнозов.	2	2
1.1.5	Практическая работа №5. Расчет критериев успешности альтернативных прогнозов погоды.	2	4
1.1.6	Практическая работа №6. Расчет критериев успешности альтернативных прогнозов погоды (продолжение).	2	4
1.1.7	Практическая работа №7. Расчет критериев успешности многофазовых прогнозов погоды.	2	4
1.1.8	Практическая работа №8. Выбор оптимальной стратегии по методу минимакса	1	2
1.1.9	Практическая работа №9. Выбор оптимальной стратегии использования прогнозов погоды потребителем на основе байесовского подхода.	1	2
1.1.10	Практическая работа №10. Выбор потребителем оптимальной климатологической стратегии.	1	2
1.1.11	Практическая работа №11. Выбор оптимальной стратегии потребителя при использовании прогнозов погоды и климатической информации.	1	2
1.1.12	Практическая работа №12. Оценка экономической полезности оптимальной стратегии потребителя.	1	2
1.1.13	Практическая работа №13. Оценка экономического эффекта и экономической эффективности использования прогнозов погоды.	2	2
1.1.14	Практическая работа №14. Расчет показателей погодных рисков.	1	2
Итого баллов по обязательной части		20	40
2. Вариативная часть			
2.1	Реферат «Метеорологическое обеспечение отраслей экономики»	1	5
2.2	Построение матриц сопряженности прогнозов погоды и расчет критериев их успешности с использованием языков программирования	10	25
2.3	Слушатель цикла научно-популярных лекций «Метеорологические среды»	1	10
2.4	Участие в олимпиаде (физика, математика, метеорология)	5	10
2.4.1	участие	5	5
2.4.2	призер	10	10
2.5	Публикация в индексируемом журнале (совместно с преподавателем)	10	10
2.6	Акселерационная программа/ проект Росмолодежи	20	40
2.6.1	участие	20	20
2.6.2	грант	40	40
Итого баллов по вариативной части		18	60
Промежуточная аттестация по дисциплине		0	20
Итого баллов по дисциплине		40	100

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено (отлично)	85-100
Зачтено (хорошо)	65-84
Зачтено (удовлетворительно)	40-64
Не зачтено (неудовлетворительно)	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 рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Метеорологическое обслуживание и оценка погодных рисков».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Дробжева Я.В., Волобуева О.В. Метеорологические прогнозы и их экономическая полезность [Текст]: учебное пособие / Я.В. Дробжева, О.В. Волобуева. – СПб.:Адмирал, 2016. – 116 с. – URL:[<http://elib.rshu.ru>].

Дополнительная литература

1. Хандожко Л.А. Экономическая метеорология [Текст]: учебник/ Л.А. Хандожко. – СПб.:Гидрометеиздат, 2005. – 339с. – URL:[<http://elib.rshu.ru>].
2. Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения [Текст]: Руководящий документ РД52.27.724-2019.
3. Хандожко Л.А. Тимофеева А.Г. Экономическая полезность использования метеорологических прогнозов в теплоэнергетике Москвы [Текст] / Л.А. Хандожко, А.Г.Тимофеева // Труды ГГО, 2009. – Вып.560. – С. 53–65.– URL:[<http://elib.rshu.ru>].
4. Бедрицкий А.И., Коршунов А.А., Хандожко Л.А., Шаймарданов М.З. Основы оптимальной адаптации экономики России к опасным проявлениям погоды и климата [Текст] / А.И.Бедрицкий, А.А.Коршунов, Л.А. Хандожко, М.З. Шаймарданов // Метеорология и гидрология, 2009. – № 4. – С. 5–13.
5. Хандожко Л.А. Метеорологический фактор энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике России [Текст] / Л.А. Хандожко // Учёные записки РГГМУ, 2008. – №7. – С.117-137.– URL:[<http://elib.rshu.ru>].
6. Вентцель. Е.С. Теория вероятностей [Текст]: учебник/ Е.С.Вентцель. – М.: КНОРУС, 2010. – 664 с.
7. Хандожко Л.А. Практикум по экономике гидрометеорологического обеспечения народного хозяйства [Текст]: учебное пособие / Л.А. Хандожко. – СПб.: Гидрометеиздат, 1993. – 312 с.

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 Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://openedu.ru/>
4. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/>

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://browser.yandex.ru/>
2. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.7-zip.org/>
3. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://farmanager.com/>
4. Офисный пакет: OpenOffice [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.openoffice.org/ru/>

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн, Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>
2. Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: <http://znanium.com>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронная библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://urait.ru/>
3. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
4. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

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.

Учебные 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).

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

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.

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.