ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 570C2D07484A50AAED73C07FC7B574F0
Владелец: Хамитов Ильдар Салихьянович
Действителен: с 11.06.2026 до 04.09.2027

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
Сибайский институт (филиал) УУНиТ
Естественно-математический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Декан _____ И.В. Суюндуков
(подпись, инициалы, фамилия)
«25» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные методы в экологии
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО **05.04.06 Экология и природопользование**
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) **Экология**
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения **очно-заочная**
(очная, очно-заочная, заочная)

Сибай – 2025

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 05.04.06 Экология и природопользование, направленность (профиль, специализация) Экология, одобренного Ученым советом СИ (филиала) УУНиТ (протокол № 12 от 25.06.2025) и утвержденного директором 25.06.2025.

Заведующий кафедрой естественных наук
(наименование кафедры разработчика программы)

(подпись)
Ягафарова Г.А.
(Ф.И.О.)

Разработчик программы

(подпись)
Якшибаева Д.А..
(Ф.И.О.)

Руководитель образовательной программы

(подпись)
Суюндуков Я.Т.
(Ф.И.О.)

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Дисциплина Б1.О.03 «Компьютерные технологии в экологии» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана данного направления подготовки.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Целью изучения дисциплины является овладение студентами-магистрантами практическими навыками работы на компьютере, необходимыми для научной и образовательной деятельности.

Для изучения дисциплины требуется владение основными технологиями работы на компьютере, в частности использование основных офисных программ и т. д. Для успешного освоения предлагаемого курса в полном объеме необходимо предварительное изучение курсов, относящихся к математическому и естественнонаучному циклу, и связанных с освоением основами экологии.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*
код компетенции	*наименование компетенции*	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 – Знать теорию критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
		УК-1.2 – Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
		УК-1.3 – Владеть навыками осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-5	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1. Знать способы решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
		ОПК-5.2. Уметь решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
		ОПК-5.3. Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет **2** зачетные единицы (з.е.), **72** академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	18	18
в том числе:	18	18
лекции	6	6
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	12	12
Другие виды работ в соответствии с УП: - эссе - контрольная работа - и др.	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	50	50
Контактная работа по промежуточной аттестации	-	-
в том числе:	-	-
зачет	4	4
зачет с оценкой	-	-
курсовая работа (проект)	-	-
экзамен	-	-

3. Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Формы текущего контроля успеваемости
		Лек., час	Практ. раб., час	СРС, час	
1.	Применение пакетов прикладных программ в области биологии. Текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, базы данных.	2	3	12	ИЗ, Т
2.	Принципы построения автоматизированных обучающих и контролирующих систем. Информационные и телекоммуникационные сети. Интернет. Мультимедиа.	2	3	12	ИЗ, Т
3.	Методы аналитической и графической обработки полученных результатов (математические и графические пакеты)	1	3	13	ИЗ, Т
4.	Статистические методы анализа в биологии. Основы обработки данных в программе Statistica	1	3	13	ИЗ, Т
	Всего часов:	6	12	50	

ИЗ-индивидуальное задание, Т – тестирование, ИКР-индивидуальная контрольная работа.

Таблица 4 – Практические (семинарские) занятия

№	Наименование практических занятий	Объем, час.
1.	Применение пакетов прикладных программ в области биологии. Текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, базы данных.	2
2.	Принципы построения автоматизированных обучающих и контролирующих систем. Информационные и телекоммуникационные сети. Интернет.	2

	Мультимедиа.	
3.	Методы аналитической и графической обработки полученных результатов (математические и графические пакеты)	1
4.	Статистические методы анализа в биологии. Основы обработки данных в программе Statistica	1
Итого		6

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примерные задания для тестового контроля

УК-1

Задание 1. (УК-1.1)

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между статистическим понятием и его определением:
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Понятие	**Определение**
А. Мода	1. Значение признака, которое делит упорядоченный ряд данных на две равные части.
Б. Медиана	2. Наиболее часто встречающееся значение признака в выборке.
В. Среднее арифметическое	3. Сумма всех значений, делённая на их количество.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	**Б**	**В**

Задание 2. (УК-1.2)

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов статистического анализа экологических данных в пакете Statistica:
1. Анализ данных на пропуски и аномальные наблюдения.
2. Сбор и ввод данных в таблицу.
3. Описательная статистика и проверка распределения.
4. Применение статистических критериев и построение моделей.
Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 3. (УК-1.2)

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

При анализе экологических данных получено значение коэффициента асимметрии, равное 2,5. Какой вывод можно сделать о распределении?
1. Распределение симметрично.
2. Распределение имеет значительную правостороннюю асимметрию.
3. Распределение имеет значительную левостороннюю асимметрию.
4. Распределение является нормальным.

Задание 4. (УК-1.2)

Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных методов относятся к многомерному статистическому анализу?
1. Метод главных компонент.

2. Кластерный анализ.
3. Вычисление среднего арифметического.
4. Дискриминантный анализ.

Задание 5. (УК-1.3)

Решите задачу и запишите ответ

В выборке из 20 измерений концентрации загрязняющего вещества в воде получены: среднее арифметическое = 5,2 мг/л, стандартное отклонение = 0,8 мг/л. Проверьте гипотезу о том, что истинное среднее значение равно 5,0 мг/л, при уровне значимости 0,05 (табличное t-критическое = 2,093 для 19 степеней свободы).

Задание:

1. Сформулируйте нулевую и альтернативную гипотезы.
2. Рассчитайте t-статистику.
3. Сделайте вывод о принятии или отклонении нулевой гипотезы.

ОПК-5

Задание 6. (ОПК-5.1)

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между понятием дистанционного зондирования и его определением:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Понятие	**Определение**
А. Дистанционное зондирование	1. Разделение объектов на классы по спектральным признакам на снимке.
Б. Дешифрирование	2. Получение информации об объектах без непосредственного контакта с ними.
В. Спектральный канал	3. Диапазон электромагнитного спектра, регистрируемый датчиком спутника.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	**Б**	**В**

Задание 7. (ОПК-5.2)

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов обработки спутниковых снимков:

1. Геопривязка и атмосферная коррекция.
2. Получение исходных данных со спутника.
3. Расчёт спектральных индексов и дешифрирование.
4. Создание цветных композитов из спектральных каналов.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 8. (ОПК-5.1)

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что представляет собой NDVI (нормализованный индекс растительности)?

1. Отношение ближнего инфракрасного канала к красному каналу.
2. Отношение красного канала к ближнему инфракрасному каналу.
3. Нормализованную разность между ближним инфракрасным и красным каналами, делённую на их сумму.
4. Произведение ближнего инфракрасного и красного каналов.

Задание 9. (ОПК-5.2)

Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных операций относятся к обработке спутниковых снимков?
1. Атмосферная коррекция.
2. Геопривязка к системе координат.
3. Вычисление коэффициента асимметрии.
4. Создание цветных композитов из спектральных каналов.

Задание 10. (ОПК-5.3)

Решите задачу и запишите ответ

По спутниковому снимку Landsat-8 рассчитан NDVI для двух территорий: территория А (лесной массив) — NDVI = 0,72; территория Б (urban-застройка) — NDVI = 0,08. Значения получены в каналах: NIR (Band 5) и Red (Band 4).

Задание:
1. Запишите формулу расчёта NDVI.
2. Объясните физический смысл полученных значений для каждой территории.
3. Предложите, как можно использовать эти данные для экологического мониторинга.

Критерии оценки тестовых заданий:

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов для зачета

1. Применение пакетов прикладных программ в области экологии. Текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, базы данных.
2. Принципы построения автоматизированных обучающих и контролирующих систем. Информационные и телекоммуникационные сети. Интернет. Мультимедиа.
3. Методы аналитической и графической обработки полученных результатов (математические и графические пакеты)
4. Статистические методы анализа в биологии. Основы обработки данных в программе Statistica.
5. Обзор современных пакетов статистической обработки данных.
6. Шкалы измерений. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность. Типы выборок. Ошибки выборки. Объем выборочной совокупности. Репрезентативность выборки.
7. Дайте краткое описание основных модулей пакета Statistica.
8. Анализ данных на пропуски и наличие аномальных наблюдений.
9. Описательная статистика в пакете Statistica: среднее, медиана, мода, дисперсия, стандартное отклонение, стандартная ошибка, минимум, максимум, размах, асимметрия, эксцесс.
10. Подбор встроенных распределений в пакете Statistica: экспоненциальное, логнормальное, нормальное, Релеевское, Вейбула.
11. Критерий ХИ-квадрат и его применение.
12. Тест Колмогорова-Смирнова.
13. Почему для экологического прогнозирования требуется устанавливать закон распределения количественных признаков?

14. Сравнение количественных экологических показателей путем оценки значимости различия значений математического ожидания и дисперсии распределения. Критерий Стьюдента.
15. Дать определение понятий: парная регрессия, множественная регрессия, виды множественной регрессии.
16. Связь числа факторов модели и объема выборки.
17. Как осуществляется проверка экологических данных на аномальность для множественной регрессии (два подхода).
18. Понятие парной корреляции. Проверка коэффициента парной корреляции на значимость.
19. Корреляционная матрица. Значение корреляционного анализа для экологических исследований.
20. Как в Excel и в ППП “STATISTICA” получить корреляционную матрицу. Как определяется значимость коэффициентов корреляции?
21. Граф связей между признаками. Выбор регрессионной модели.
22. Запись и характеристики уравнения линейной множественной регрессии. Идея метода наименьших квадратов.
23. Коэффициент детерминации, множественный коэффициент корреляции; корреляционное отношение.
24. Средняя квадратическая ошибка уравнения. Средняя относительная погрешность модели.
25. Как в Excel и в ППП “STATISTICA” получить уравнение множественной линейной регрессии.
26. Статистические методы исследования временных рядов экологических показателей.
27. Привести примеры использования статистических моделей экологической направленности.
28. Метод главных компонент.
29. Кластерный анализ. Иерархическая классификация. Метод “К-средних”.
30. Дискриминантный анализ.
31. Понятие дистанционного зондирования.
32. Оптические методы дистанционного зондирования.
33. Спутники для дистанционного зондирования.
34. Основная обработка спутниковых снимков.
35. Цветные композиты из трѐх спектральных каналов в цветовом пространстве RGB.
36. Арифметические операции со спектральными каналами снимков: сложение, вычитание и деление.
37. Методы расшифровки снимков ДЗЗ.
38. Использование статистического анализа при дешифровке снимков ДЗЗ.
39. Использование данных ДЗЗ в экологических исследованиях.
40. Основные понятия и приемы работы в ГИС.
41. Основные статистические операции при работе с экологическими картами в ГИС.

Критерии оценки результатов собеседования по разделам дисциплины (зачет):
- «зачтено» - ответы на вопросы полные, логично построенные, аргументированные, демонстрируют знания предмета и смежных дисциплин, понимание их практического применения;
- «незачтено» - магистрант демонстрирует фрагментарные, неполные знания хотя бы по одному из двух вопросов.

Устный опрос

Устный опрос ведется по пройденным понятиям и терминам соответствующего модуля. Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Примерный перечень вопросов к устному опросу

1. Методы компьютерного моделирования в экологии и природопользовании.
2. Компьютерное моделирование и компьютерные технологии в образовании.
3. Комплексные методы моделирования в экологии и природопользовании.
4. Средства реализации компьютерного моделирования.
5. Техническое, программное и организационное обеспечение компьютерных технологий.
6. Физические процессы в экосистемах.
7. Геофизические методы моделирования экосистем.
8. Особенности геохимических методов моделирования геосистем.
9. Особенности компьютерной обработки статистических, картографических, аэрокосмических данных.
10. Ситуационный подход в моделировании.
11. Особенности применения фрактального анализа в моделировании.
12. Пространственные классификации.
13. Применение нейронных сетей для совершенствования компьютерных классификаций.
14. Основные методы геостатистики.
15. Корреляционные модели в экологии и природопользовании.
16. Модели пространственной динамики.
17. Геоситуационное моделирование.
18. Особенности создания анимационных и виртуально-реальностных моделей в экологическом моделировании.
19. Системы принятия решений в экологии и природопользовании.
20. Проблемы оптимизации способов моделирования экосистем.
21. Виды математических моделей.
22. Использование дифференциального исчисления в моделировании экологических процессов.
23. Этапы системного анализа и построения математической модели.
24. Способы построения многофакторных математических моделей.
25. Оценка адекватности моделей.
26. Многомерный статистический анализ: кластерный и факторный анализ, метод главных компонент.
27. Основные понятия теории графов.
28. Использование математических моделей: идентификация, расчет, оптимизация и прогнозирование.
29. Использование программных средств в математическом моделировании экологических процессов.
30. Стандартные математические модели в экологии.

Критерии оценивания устного опроса:

1) полноту и правильность ответа;
2) степень осознанности, понимания изученного;
3) языковое оформление ответа.

Оценка «отлично» ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, нот излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнаниебольшейчастисоответствующеговопроса,допускаетошибкивформулировкеопределений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Практические работы

Практические занятия, которые направлены на активную работу магистратов во время аудиторных занятий и способствуют усвоению студентами методологии использования ИКТ как в учебном процессе, так в научных исследованиях для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации; овладению навыками планирования и выполнения научных исследований на современном экспериментально-методологическом уровне; развитию исследовательского интереса у студентов, склонных к научным исследованиям.

Наименование практических занятий

№ модуля дисциплины	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий
Модуль1. Применение современных компьютерных технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче	Тема 1. Применение пакетов прикладных программ в области экологии. Текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, базы данных.	Особенностипакетов Microsoft Office: Word, Excel, Access, PowerPoint. Их применение в научной и научно-оформительской областях деятельности. Применение ИКТ для представления результатов научных исследований. Подготовка презентационных материалов в формате ppt. Применение программно-аппаратного комплекса «Интерактивная доска прямой проекции» для создания презентационных материалов.
	Тема 2. Принципы построения автоматизированных обучающих и контролирующих систем. Информационные и телекоммуникационные сети. Интернет. Мультимедиа.	Изучение современных интернет-технологий для организации образовательного процесса. Интерфейс и возможности открытой части сетевой лаборатории центров коллективного пользования с удаленным доступом
Модуль 2. Методы анализа биологической информации и обработки полученных результатов	Тема 3. Методы аналитической и графической обработки полученных результатов (математические и графические пакеты)	MathCad: синтаксис, встроенные статистические функции, графики, запись полученных данных. Графическое отображение экспериментально полученных результатов, методы аппроксимации.
	Тема 4. Статистические методы анализа в экологии. Основы обработки данных в программе Statistica	Обработка экспериментально полученных данных в программе Statistica, получение основных оценок и статистических характеристик

Критерии оценки отчета практической работы:

Критерии оценивания отчета	Критерии оценивания
Студент предоставил письменный отчет по практической работе и ответил на все вопросы преподавателя по теме	5 «Отлично»
Студент предоставил письменный отчет по практической работе и ответил на все вопросы преподавателя по теме, допуская при этом некоторые ошибки и недочеты	4 «Хорошо»
Студент предоставил письменный отчет по практической работе и ответил на все вопросы преподавателя по теме, допуская при этом 1-2 грубые ошибки и недочеты	3 «Удовлетворительно»
Студент не предоставил письменный отчет по практической работе и ответил на все вопросы преподавателя по теме	2 «Неудовлетворительно»

5.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1.Практикум по информатике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Андреева [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 248 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104883. — Загл. с экрана.

2. Грошев, А.С. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / А.С. Грошев, П.В. Закляков. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108131. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

3. Информационные технологии. Базовый курс [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Костюк [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 604 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/114686. — Загл. с экрана.

4.Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко, А.Ю. Келина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68471. — Загл. с экрана.

5. Логунова, О.С. Информатика. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебник / О.С. Логунова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 148 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110933. — Загл. с экрана.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ УУНиТ» -https://elib.bashedu.ru//
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» -https://e.lanbook.com/
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - https://biblioclub.ru/
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) -https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки УУНиТ -http://www.bashlib.ru/catalogi/
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ -http://diss.rsl.ru/
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Scopus -http://www.gpntb.ru.

8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science -http://www.gpntb.ru.

Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upqrade. Договор № 104 от17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.

6.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Учебные аудитории для проведения учебных занятий: **Аудитория № 251**	Лекции Практические занятия	*Оборудование:* учебная мебель; трибуна; учебно-наглядные пособия с тематическими иллюстрациями; доска; мультимедиа проектор; экран настенный рулонный; компьютеры; плоттер; принтер; интерактивная доска; планшет.
Для лиц с ОВЗ: **Аудитория № 106**	Лекции Практические занятия	*Оборудование*: учебная мебель; технические средства обучения; доска; мультимедиапроектор; экран переносной; персональный компьютер; wi-fi роутер.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду Организации: **Аудитория № 248**	Самостоятельная работа	*Оборудование:* учебная мебель; доска; персональные компьютеры: процессор; монитор; мышь.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

Основная профессиональная образовательная программа является актуальной на 2026-2027 учебный год с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы согласно решению Ученого совета Сибайского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» № 11 от 24.06.2026 г.