

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра экологии



УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

Е.П. Могильная
«25» 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Компьютерные технологии и статистические методы

в экологии и природопользовании

(наименование учебной дисциплины)

05.04.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Экологический мониторинг и охрана окружающей среды

(наименование магистерской программы)

Разработчик:

доцент

(должность)

Черных А.В.
(подпись)

Черных А.В.

(ФИО)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры

ЭКОЛОГИИ

(наименование кафедры)

от «25» 02 2025 г., протокол № 23

Заведующий кафедрой

Черных В.И.
(подпись)

Черных В.И.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных средств по дисциплине
«Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и
природопользовании»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Что такое компьютерные технологии?

- А) Способы обработки данных
- Б) Промышленные способы обработки информации
- В) Методы программирования
- Г) Технические устройства

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Как называется программа для профессиональной издательской деятельности?

- А) Microsoft Word
- Б) CorelDRAW
- В) QuarkXPress
- Г) Adobe Photoshop

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

3. Что используется для создания анимации в графическом редакторе?

- А) Таблицы
- Б) Кривые Безье
- В) Шрифты
- Г) Цвета

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

4. Какая клавиша используется для сохранения документа в Microsoft Word?

- А) Ctrl+S
- Б) Ctrl+Z
- В) Ctrl+C
- Г) Ctrl+V

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ПК-6.1)

5. Как называется формат файла для презентаций в PowerPoint?

А) .docx

Б) .xlsx

В) .pptx

Г) .psd

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

6. Какие данные используются в ячейках Excel?

А) Только текст

Б) Только числа

В) Текст и числа

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

7. Что называется генеральной совокупностью?

А) Совокупность выборочных данных, полученных в результате эксперимента.

Б) Набор всех возможных значений случайной величины.

В) Множество объектов, которые исследуются в рамках конкретной задачи.

Г) Выборка данных для анализа.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

8. Как определяется точечная оценка параметра?

А) Значение параметра, которое не зависит от выборки.

Б) Значение параметра, вычисленное на основе одной выборки.

В) Интервал значений параметра с заданной вероятностью.

Г) Функция распределения генеральной совокупности.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

9. Какой уровень значимости обычно используют для проверки гипотез?

А) 0,001.

Б) 0,01.

В) 0,05.

Г) Все варианты могут использоваться.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие вопросов ответам

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1) Какой инструмент используется для создания кривых Безье | А) Инструмент "Свободная форма" |
| 2) Что позволяет создать контурный текст в PowerPoint | Б) WordArt |
| 3) Как называется минимальная единица растровой графики? | В) Пиксель |
| 4) Какой формат файла используется для презентаций в PowerPoint? | Г) .pptx |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Установите соответствие вопросов ответам

- | | |
|---|-----------------------|
| 1) Как называется процесс объединения нескольких слайд | А) Консолидация |
| 2) Какой инструмент используется для создания заметок докладчика? | Б) Область заметок |
| 3) Как называется процесс добавления анимации к элементам слайда? | В) Настройка анимации |
| 4) Какой элемент используется для создания тенденций изменения данных | Г) Линия |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

3. Установите соответствие вопросов ответам

- | | |
|---|------------------------------|
| 1) Какой инструмент используется для создания кривых в CorelDRAW? | А) Инструмент "Кривая Безье" |
| 2) Как называется процесс экспорта векторного изображения в растровое? | Б) Растривание |
| 3) Какой инструмент используется для изменения формы объекта в CorelDRAW? | В) Инструмент "Форма" |

4) Как называется процесс создания объемного текста в CorelDRAW? Г) WordArt

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

4. Установите соответствие вопросов ответам

1) Что такое генеральная совокупность? А) Все объекты исследования

2) Как называется значение признака, наиболее часто встречающееся в выборке Б) Мода

3) Какой показатель используется для оценки степени рассеяния значений вокруг среднего? В) Дисперсия

4) Что такое выборочная совокупность? Г) Часть генеральной совокупности

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

5. Установите соответствие вопросов ответам

1) Какой коэффициент корреляции используется для непрерывных переменных? А) Коэффициент Пирсона

2) Как называется график, отражающий связь между двумя переменными? Б) Диаграмма рассеяния

3) Как интерпретировать коэффициент корреляции $r = 0,85$? В) Очень тесная связь

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

6. Установите соответствие вопросов ответам

1) Как называется ряд чисел, расположенных в порядке возрастания или убывания? А) Ранжированный ряд

2) Какой тип графика используется для отображения распределения частот встречаемости значений? Б) Гистограмма

3) Как называется график, отражающий изменение признака во времени? В) Временной ряд

4) Какой инструмент в MS Excel используется для построения графиков? Г) Мастер диаграмм

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

7. Установите соответствие вопросов ответам

1) Как называется способ отбора выборки, при котором учтённые единицы не возвращаются в генеральную совокупность? А) Бесповторный отбор

2) Как называется способ отбора выборки, при котором генеральная совокупность делится на классы, из которых случайным образом выбираются несколько серий? Б) Серийный отбор

3) Как называется способ отбора выборки, при котором исследуемые объекты распределены неравномерно? В) Типический отбор

4) Как называется способ отбора выборки, при котором генеральная совокупность делится на группы, из каждой из которых отбирается по одному объекту? Г) Механический отбор

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

8. Установите соответствие вопросов ответам

1) Как называется уравнение, описывающее зависимость между переменными? А) Регрессионное уравнение

2) Какой коэффициент характеризует тесноту линейной связи между зависимой и всеми независимыми переменными? Б) Коэффициент множественной корреляции

3) Как называется среднее значение Y , если каждая независимая переменная равна 0? В) Свободный член

4) Как называется среднее изменение Y на единицу изменения X , когда воздействие остальных переменных постоянно? Г) Коэффициент регрессии

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

9. Установите соответствие вопросов ответам

- | | |
|--|---------------------------|
| 1) Как называются ошибки, возникающие из-за неточности приборов? | А) Технические ошибки |
| 2) Как называются ошибки, возникающие из-за личных качеств исследователя? | Б) Личные ошибки |
| 3) Как называются ошибки, возникающие по целому ряду неустраняемых причин? | В) Случайные ошибки |
| 4) Как называются ошибки, которые можно свести к минимуму путём совершенствования методов измерения? | Г) Систематические ошибки |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Какая последовательность шагов необходима для создания слайда?

- А) Вставить
- Б) Выбрать макет
- В) Добавить содержимое

Правильный ответ: А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Какую последовательность действий нужно выполнить для создания диаграммы в Excel?

- А) Выделить данные
- Б) Выбрать тип диаграммы
- В) Настроить параметры

Правильный ответ: А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

3. Какая последовательность применяется для создания новой таблицы в Word?

- А) Вставить
- Б) Таблица

В) Определить количество строк и столбцов

Правильный ответ: А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

4. Какая последовательность действий используется для добавления звука в слайд PowerPoint?

А) Вставить

Б) Звук

В) Выбрать файл

Г) Настроить параметры

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6(ОПК-6.1)

5. Какой порядок действий нужен для создания круговой диаграммы в Excel?

А) Выделить данные

Б) Вставка

В) Диаграмма

Г) Круговая диаграмма

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

6. Какой порядок действий используется для применения стиля к абзацу в Word?

А) Выделить абзац

Б) Главная

В) Стили

Г) Выбрать стиль

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

7. Определите правильную последовательность шагов при первичной обработке данных в экологических исследованиях:

А) Запись данных

Б) Ранжирование

В) Вычисление среднего

Г) Определение дисперсии

Правильный ответ: А, Б, В, Г,

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

8. Определите последовательность расчета основных характеристик выборки.

А) Вычислить среднее арифметическое

Б) Найти медиану

В) Определить моду

Г) Вычислить размах вариации

Правильный ответ: А, Б, В, Г,

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

9. Определите последовательность расчета стандартного отклонения

А) Вычислить разницу между каждым значением и средним

Б) Возвести разницы в квадрат

В) Сложить

Г) Разделить на $(n-1)$

Д) Извлечь квадратный корень

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Генеральная совокупность часто имеет _____ закон распределения, при котором многие выборочные характеристики выражаются через небольшое количество распределений.

Правильный ответ: нормальный

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

2. Выборочная оценка математического ожидания является _____ и состоятельной оценкой генеральной совокупности

Правильный ответ: несмещенной

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

3. Для вычисления исправленной дисперсии используется функция

Правильный ответ: ДИСПР

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

4. Функция Excel _____ вычисляет относительные частоты (частные) для интервального вариационного ряда.

Правильный ответ: ЧАСТОТА

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

5. Метод максимального правдоподобия позволяет получить оценку параметра, максимизирующую функцию _____.

Правильный ответ: правдоподобия

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

6. Для вычисления доверительного интервала используется функция Excel _____.

Правильный ответ: ДОВЕРИТ

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

7. При малом объеме выборки точечная оценка вероятности события может быть получена с помощью таблиц _____.

Правильный ответ: квантилей

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

8. Для построения дискретного вариационного ряда данные ранжируют и группируют по _____.

Правильный ответ: вариантам

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

9. Доверительный интервал для математического ожидания нормального распределения с известной дисперсией строится на основе _____ - распределения.

Правильный ответ: нормального

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос

1. Для построения гистограммы относительных частот используется режим _____ команды Пакет анализа.

Правильный ответ: гистограмма /гистограммы

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

2. Интервал со случайными границами, покрывающий параметр с заданной вероятностью называется

Правильный ответ: доверительным интервалом/доверительный интервал

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

3. Область значений критерия, при которых гипотеза отвергается называется

Правильный ответ: критическая область/ критической областью

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

4. Количество исходов, благоприятных событию, делённое на общее количество исходов называется

Правильный ответ: частота события /частотой события

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

5. Обработка информации без изменения методологии управления называется

Правильный ответ: электронной обработкой данных /электронная обработка данных

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

6. Множество объектов, которые исследуются в рамках конкретной задачи называется

Правильный ответ: генеральной совокупностью / генеральная совокупность

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

7. Значение, которое делит ранжированный ряд на две равные части называется

Правильный ответ: медиана/ медианой

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

8. График, отражающий частоту встречаемости значений признака называется

Правильный ответ: гистограмма/ гистограммой

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

9. Формат файлов который используется для хранения растровых изображений с высоким качеством печати, называется

Правильный ответ: джипег/ JPG/ jpg

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте ответ на вопрос

1. Что такое среднеквадратичное отклонение?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Среднеквадратическое отклонение — статистическая характеристика распределения случайной величины, показывающая среднюю степень разброса значений величины относительно математического ожидания.

Большее значение среднеквадратического отклонения показывает больший разброс наблюдаемых значений признака относительно среднего. Меньшее значение, соответственно, показывает, что величины в множестве сгруппированы вокруг среднего.

В анализе данных среднеквадратическое отклонение может использоваться в качестве меры изменчивости значений признаков, степени отклонения желаемых показателей от наблюдаемых, а также для обнаружения выбросов и аномальных значений в данных.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

2. Как рассчитать дисперсию?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Дисперсия в статистике — это показатель разброса данных вокруг их среднего значения. Высокая дисперсия указывает на большой разброс данных, а низкая — на их близость друг к другу.

Чтобы рассчитать дисперсию, нужно:

1. Найти среднее арифметическое. Для этого сложить все элементы и разделить полученную сумму на их количество.
2. От каждого элемента по очереди отнять среднее арифметическое, а получившееся число возвести в квадрат. Это называется квадратами отклонения от среднего.
3. Найденные квадраты отклонения от среднего сложить.
4. Сумму разделить на количество элементов в выборке.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

3. Что такое стандартное отклонение?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Стандартное отклонение показывает, насколько значения в наборе данных отклоняются от среднего арифметического. Оно является квадратным корнем из дисперсии и выражается в тех же единицах, что и исходные данные. Благодаря этому стандартное отклонение удобнее для интерпретации в практических задачах, где важно легко оценить разброс данных. Например, в научной сфере оно помогает определять точность измерений или величину погрешностей в экспериментах.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

4. Что такое коэффициент вариации?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Коэффициент вариации — это мера относительного разброса данных, выраженная в процентах. Он показывает, насколько данные варьируются по отношению к их среднему значению. Поскольку коэффициент вариации основан на дисперсии, он напрямую связан с ней: высокий коэффициент указывает на большую дисперсию, а низкий — на меньшую. Его часто используют для сравнения разброса данных между различными наборами или для оценки надёжности результатов в финансах, экономике, производственной сфере и других областях.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

5. Что такое корреляция?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Корреляция в статистике — это взаимосвязь между разными показателями. Например, когда один показатель увеличивается, другой уменьшается — или тоже увеличивается.

Корреляцию используют, чтобы оценить зависимость переменных друг от друга. Если два показателя коррелируют друг с другом, выше вероятность, что они как-то связаны: например, один зависит от другого или они оба зависят от третьей переменной.

Корреляция может быть:

- Положительной. Когда один показатель растёт, другой тоже растёт.
- Отрицательной. Когда одна переменная растёт, другая уменьшается.
- Нейтральной. Изменения не связаны друг с другом.

Корреляция — это не зависимость. Если две переменные коррелируют друг с другом — это ещё не значит, что между ними есть причинно-следственная связь. Причины корреляции нужно исследовать отдельно — чтобы понять, как именно могут быть связаны показатели.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

6. Что такое регрессия?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Регрессия в статистике — это функция, позволяющая по величине одного коррелируемого признака определить среднюю величину другого признака.

Регрессионный анализ — это статистический метод, позволяющий исследовать связь переменных. Основная цель регрессионного анализа — предсказать значение одной переменной (зависимой переменной, или отклика) на основе одной или нескольких других переменных (независимых переменных, или предикторов).

В основе регрессионного анализа лежит построение математической модели, которая описывает, как изменения независимых переменных приводят к изменениям зависимой переменной.

Наиболее известной формой регрессии является линейная регрессия, которая предполагает, что зависимость между переменными можно описать линейной функцией. Однако регрессионный анализ включает множество других методов, подходящих для более сложных взаимосвязей, таких как логистическая регрессия и полиномиальная регрессия.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

7. Что такое среднее арифметическое?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Среднее арифметическое в статистике — это число, равное отношению суммы всех чисел в наборе к их количеству. Оно показывает центральный показатель набора данных и позволяет понять, какое значение можно считать типичным или характерным для этого набора чисел.

Некоторые преимущества использования среднего арифметического:

- **Обобщение данных.** Позволяет получить единое значение, которое характеризует весь набор данных.
- **Сравнение данных.** Упрощает процесс сравнения разных наборов данных. Например, можно сравнить среднюю зарплату в разных регионах или средний балл студентов в разных школах.
- **Идентификация отклонений.** Использование среднего арифметического помогает выявить отклонения или аномалии в данных. Если какое-то значение значительно отличается от среднего, это может указывать на исключительные или атипичные условия.
- **Основное статистическое измерение.** В статистике часто служит основой для более сложных анализов, таких как расчёт стандартного отклонения, дисперсии и других показателей, которые помогают глубже понять свойства данных.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

8. Основные характеристики растрового изображения?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Растровое изображение — это изображение, представляющее собой сетку пикселей или точек цветов (обычно прямоугольную) на компьютерном мониторе, бумаге и других отображающих устройствах и материалах.

Каждый элемент изображения состоит из определённого количества таких клеточек, закрашенных в тот или иной цвет. Эти квадратики называются пикселями.

Разрешение — это ключевая характеристика растрового изображения, число пикселей в изображении на единицу длины. Чем больше разрешение, тем меньше размер пикселя и тем больше их приходится на 1 дюйм, и соответственно, тем лучше качество картинки.

Главный минус растрового изображения заключается в том, что при увеличении его размера (масштабировании) его качество становится хуже. Это происходит потому, что размер рисунка увеличивается за счёт увеличения каждого пикселя, а при сильном увеличении эти элементы становятся видны невооружённым взглядом.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

9. Основные характеристики векторного изображения

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Векторное изображение — это способ создавать, хранить и передавать цифровые изображения с помощью примитивных геометрических объектов: точек, линий, фигур.

Особенность таких объектов в том, что их создают с помощью математических формул, которые определяют форму, цвет и размер.

Некоторые преимущества векторных изображений:

- Масштабируемость. Векторная графика сохраняет чёткость и детализацию изображения независимо от размера.
- Универсальность. Векторные изображения помогают быстро воспринять нужную информацию, поэтому они популярны в рекламе, медиа, образовании, навигации.
- Простота редактирования. Векторные изображения легко редактировать, добавлять или удалять элементы, менять цвета и шрифты без потери качества.
- Эффективность. Векторный формат занимает меньше места, чем растровый, что делает его более эффективным для хранения и передачи через интернет.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» соответствует требованиям ФГОС ВО.

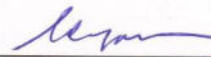
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики



С.Н. Ясуник

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)