Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0233C9D60038B01A9E48C1A3FBB4A9D9F6
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 07.07.2023 до 28.04.2038

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе С.Н. Титов

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Программа производственной практики модуля методов и алгоритмов обработки данных и искусственного интеллекта

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки
06.04.01. Биология

направленность (профиль) образовательной программы
Биоинформатика и системная биология

(очно-заочная форма обучения)

Составитель: Антонова Е.И., д.б.н., профессор
кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «31» мая 2023 г. №6

Ульяновск, 2023

1. Вид и тип практики

Научно-исследовательская работа включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2. Практика модуля «Методы и алгоритмы обработки данных и искусственный интеллект» основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биоинформатика и системная биология» очно-заочной формы обучения.

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Цель: в результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести и сформировать умения, навыки и знания в рамках профстандарта, который лежит в основе выбранной темы магистерской диссертации.

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.			
ИУК 1.1. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов.			ОР-1 Выявляет проблемную ситуацию
ИУК 1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению		ОР-2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	

проблемной ситуации.			
ИУК 1.3. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски.		ОР-3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода,	
ИУК 1.4. Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий.		ОР-4 Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки.	
ИУК 1.5. Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации		ОР-5 Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.			
ИУК – 3.1. Понимает эффективность использования		ОР-6 Понимает эффективность использования стратегии	

стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде;		сотрудничества для достижения поставленной цели,	
ИУК – 3.2. Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей;		ОР-7 Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей;	
ИУК – 3.3. Способен устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели;			ОР-8 Способен устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели;
ИУК - 3.4. Демонстрирует понимание результатов (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение;		ОР-9 Демонстрирует понимание результатов (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели,	

ИУК – 3.5. Эффективно взаимодействует с членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды. Соблюдает этические нормы взаимодействия.			ОР-10 Эффективно взаимодействует с членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды. Соблюдает этические нормы взаимодействия.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2. Практика модуля «Методы и алгоритмы обработки данных и искусственный интеллект» основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биоинформатика и системная биология» очно-заочной формы обучения.

Практика опирается на результаты обучения, сформированные в рамках ряда дисциплин учебного плана: «История и методология биологии и информационные технологии», «Современные проблемы биологии», «Экология и биоразнообразщие», «Биоэтика и информационная безопасность».

Результаты прохождения научно-исследовательской работы являются теоретической и методологической основой для изучения дисциплин: «Нейронаука», «Метагеномика», «Основы белковой и генетической инженерии», «Высокопроизводительные вычисления», « «Практика по профилю профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность:

Номер семестра	Трудоемкость		Кол-во учебных недель	Форма промежуточной аттестации
	Зач. ед.	Кол-во часов		
2	5	180	3 1/3	Зачет с оценкой
4	4	144	2 1/3	Зачет с оценкой
5	9	324	6	Зачет с оценкой
Итого:	**18**	**648**	**11 2/3**	**Зачет с оценкой**

5. Содержание практики

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (часы)				Формы текущего контроля
		Контактная работа		Самостоятельная работа	Общая трудоем-кость в часах	
		С работниками организации (база практик)	С руководителем практики от вуза			
2 семестр						
1.	Подготовительный		Выбор темы магистерской диссертации. составление индивиду-ального плана и структуры магистерской диссертации. Выбор методик исследований		10	
2	Учебный		Закладка экспериментов и сбор первичного материала по теме магистерской диссертации.	Сбор информации, обработка и систематизи-рование литературных источников по теме магистерской диссертации	150	
3	Отчетный		Итоговый отчет	Подготовка и оформление отчета	20	Зачет с оценкой
4 семестр						
1	Подготовительный		Сбор первичного материала по теме магистерской диссертации		10	
2	Учебный		Обработка и анализ собранного первичного материала, статистическая обработка полученных данных.		114	

3	Отчетный		Итоговый отчет		20	Зачет с оценкой
5 семестр						
1.	Подготовительный		Посещение места проведения практики, инструктаж по технике безопасности		14	
2	Учебный	Изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ, методов анализа и обработки экс-периментальных данных	Посещение лабораторий НИЦ ФППББ, разработка методики проведения эксперимента, рассмотрения требований к оформлению научной работы	Сбор информации, обработка и систематизи-рование литературных источников по теме индивидуаль-ного задания	210	Лабора-торный журнал, реферат
3	Отчетный		Оформление результатов, сдача отчётов о проведенной работе, защита отчёта по научно - исследова-тельской работе	Подготовка и написание индивидуального задания, оформление отчета	100	Зачет с оценкой

Содержание практики:

№ п/п и название этапа	Сроки этапа	Содержание этапа	Текущая и промежуточная аттестация
2 семестр			
1. Подготовительный этап	За неделю до практики	Составление индивидуального плана написания магистерской диссертации совместно с научным руководителем.	План-содержание магистерской диссертации
2. Учебный	1 неделя	Выездная полевая часть практики: сбор первичного материала для целей последующей обработки и анализа. Стационарная часть практики: Отбор первичного материала и закладка экспериментов для окончательной обработки и работа	

		над содержанием магистерской диссертации	
	2 неделя	Обработка и анализ собранного первичного материала и первых результатов экспериментов согласно примененным магистрантом методам исследования, анализа и статистической обработки полученных данных.	Результаты обработки полученных в ходе исследований данных
3. Отчетный	3 неделя	Защита итогового отчёта по научно-исследовательской практике.	Дифференцированный зачет

4 семестр			
1. Подготовительный этап	За неделю до практики	Корректировка плана магистерской диссертации	
2. Учебный	1(3) неделя	Продолжение отбора первичного материала и проведение экспериментальных работ для окончательной обработки и работа над содержанием магистерской диссертации	Рабочий дневник с полученными данными
	2 (4) неделя	Продолжение обработки и анализа собранного первичного материала и результатов эксперимента согласно примененным магистрантом методам исследования, анализа и статистической обработки полученных данных	Результаты обработки полученных в ходе исследований данных
3. Отчетный	3 (5) и 1/3 недели	Защита отчета по научно-исследовательской работе	Результаты обработки полученных в ходе исследований данных
№ п/п и название этапа	Сроки этапа	Содержание этапа	Текущая и промежуточная аттестация
5 семестр			

1. Подготовительный этап	За неделю до практики	Руководитель учебной практики от университета знакомит с приказом университета о практике, предоставляет информацию о месте и сроках практики, о целях и задачах практики, о требованиях, формах отчетности и индивидуальном задании. Студентам даётся перечень вещей, которые понадобятся им в процессе прохождения практики и проводится их ознакомление с техникой безопасности.	
	1 день	Знакомство с местом практики. Руководитель знакомит студентов с правилами распорядка, проводит инструктаж по технике безопасности. Обустройство на месте, подготовка к учебному процессу.	
2. Учебный этап	1 неделя	Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с руководителями. Подготовка к проведению научного исследования по формированию компетенций в области Профессионального стандарта «Микробиология»: - методы исследования и проведения экспериментальных работ; - правила эксплуатации исследовательского оборудования; - методы анализа и обработки экспериментальных данных; - требования к оформлению документации; - разработка методики проведения эксперимента	Дневник о прохождении практики, лабораторный журнал
	2 неделя	Подготовка к проведению научного исследования по формированию компетенций в области Профессионального стандарта «Лабораторная диагностика»: - методы исследования и проведения экспериментальных работ; - правила эксплуатации исследовательского оборудования; - методы анализа и обработки экспериментальных данных; - требования к оформлению документации; - разработка методики проведения эксперимента	Дневник о прохождении практики Реферат по темам
	3 неделя	Подготовка к проведению научного исследования по	Дневник о прохождении практики

		формированию ком-	
		петенций в области Профессионального стандарта «Лабораторная диагностика»: - методы исследования и проведения экспериментальных работ; - правила эксплуатации исследовательского оборудования; - методы анализа и обработки экспериментальных данных; - требования к оформлению документации; разработка методики проведения эксперимента	Индивидуальное задание
3. Отчетный	4-5 неделя неделя	Окончательное оформление результатов, сдача отчета о проведенной научно-исследовательской работе, возможна подготовка публикации и презентации результатов проведенного исследования. Защита отчета по научно-исследовательской практике.	Дифференцированный зачет

6. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

Организация и проведение аттестации обучающегося

ФГОС ВО ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у обучающегося компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки обучающегося необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы при выполнении программы практики через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация завершает прохождение практики; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений и навыков, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: дневник практики, индивидуальное задание. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всей практики. Магистрант, выполнивший все задания и набравший необходимое количество баллов, получает зачет.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС -2 Выполнение научно - исследовательской работы, Реферат ОС-3 Доклад с презентацией	ОР-1 Выявляет проблемную ситуацию ОР-2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации ОР-3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подход ОР-4 Грамотно, логично, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки ОР-5 Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации ОР-6 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, ОР-7 Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей; ОР-8 Способен устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели; ОР-9 Демонстрирует понимание результатов (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели ОР-10 Эффективно взаимодействует с членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды. Соблюдает этические нормы взаимодействия.
	Оценочные средства для промежуточной аттестации **(дифференцированный зачет)** ОС -1 Отчет, включающий дневник, Лабораторный журнал	

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по практике

Учебно-методическую подготовку и руководство научно-исследовательской работой магистрантов осуществляют выпускающая кафедра биологии и химии, Ульяновский центр трансфера технология (в рамках совместно организованной базовой кафедры).

Руководителем магистранта являются преподаватели кафедры и сотрудники Ульяновского центра трансфера технологий, у которых этот вид учебной деятельности включен в учебную нагрузку. Руководство заключается в том, чтобы инструктировать, консультировать и контролировать работу магистров в течение всего периода написания рабочего варианта магистерской диссертации.

Руководитель магистранта:

- разрабатывает совместно со студентом индивидуальный план написания магистерской диссертации;
- разрабатывает совместно со студентом содержание магистерской диссертации; - разрабатывает совместно со студентом экспериментальную часть диссертации;
- оказывает методическую помощь студентам при написании рабочего варианта магистерской диссертации;
- оценивает результаты написания студентами рабочего варианта магистерской диссертации.

Оформление отчетной документации магистра

Итоги практики должны отражаться в отчете студента (текст отчета, дневник научно-исследовательской работы, индивидуальная исследовательская работа).

К отчетным документам о прохождении практики относятся:

I. Отзыв о прохождении научно-исследовательской работы магистрантом, составленный руководителем. Для написания отзыва используются данные наблюдений за научно-исследовательской деятельностью магистранта, результаты выполнения заданий, отчет о практике.

II. Отчет о прохождении научно-исследовательской работы, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

III. Оформленная индивидуальная научно-исследовательская работа.

Содержание отчёта

Характеристика видов работ, выполненных на практике:

1. Выполнение индивидуальной научно-исследовательской работы.
2. Приложение к отчету: (дневник практики).

Содержание дневника практики.

1. Краткое содержание выполненных работ (по дням), заверенное подписью руководителя практики.
2. Характеристика магистра по результатам практики (уровень знаний, инициативность, заинтересованность в достижении практических результатов, объективность, способность самостоятельного практического решения проблем, иные деловые качества студента) с выставленной оценкой прохождения практики и подписью руководителя практики.
3. Заключение руководителя практики от кафедры о практике магистра с выставлением зачетной оценки практики и подписью руководителя практики от кафедры

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по практике

Контрольные вопросы и задания магистрантам для проведения аттестации по итогам практики

При прохождении дисциплины магистранты:

Составляют индивидуальный план написания магистерской диссертации, который должен содержать обзор литературы по изучаемой проблематике, методику проводимых исследований, полученные результаты, выводы и обобщения по полученным результатам.

Проводят обработку и анализ собранного первичного материала согласно примененным магистрантом методам исследования, анализ и статистическую обработку полученных данных.

Оформляют первоначальный и рабочий вариант магистерской диссертации согласно полученным результатам исследования

Возможные темы магистерских диссертационных исследований студентов (по направления Профстандартов)

- Клеточная инженерия.
- Биотехнология.
- Вспомогательные методы репродукции.
- Эволюция размножения в животном и растительном мире.
- Клонирование животных: успехи, проблемы, технологии.
- Структурно-функциональная организация матричных молекул.
- Матричные синтезы – основа биологического функционирования.
- Особенности организации митохондриального генома.
- Сравнительная гистофизиология печени позвоночных животных.
- Интегральные показатели периферической крови в условиях физиологической нормы организма и после гипертермии.
- Гистологические и иммунигистохимические методы исследования.
- Морфология и метаболизм программируемой клеточной смерти.
- Функциональные показатели энергетического углеводного обмена в печени.
- Биологическое кодирование.
- Основы токсикологии.
- Методы исследования ферментативной активности объектов растительного и животного происхождения.
- Изучение микрофлоры кисломолочных продуктов рынка г. Ульяновск.
- Влияние экологических факторов на разнообразие почвенных бактерий.
- Изучение полиморфизма гена *TP53* у работников атомной промышленности.
- Изучение полиморфизма гена *TP53* у людей с онкологическими заболеваниями.
- Вирусы гриппа территории г. Ульяновск.
- Генетический полиморфизм популяций аполлона (*Parnassius apollo*) Ульяновской области.
- Реконструкция филогенетических отношений с использованием молекулярногенетических признаков отдельных групп насекомых.
- Анализ генов дофаминового и серотонинового рецепторов у разных групп населения для определения риска формирования алкогольной и наркотической зависимости.
- Вирусофорность иксодовых клещей г. Ульяновск
- Анализ эффективности применения разных молекулярных маркеров для баркодирования насекомых-вредителей сельского хозяйства.
- Методы выделения ДНК из костей млекопитающих.

Критерии оценивания знаний обучающихся по практике (2, 4, 5 семестр)
Критерии выставления зачета

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов по практике
1	Выполнение научно-исследовательской работы	300
2	Отчет, включающий дневник	100
3	Доклад с презентацией	100
ИТОГО:	**Дифференцированный зачет (5 зачетных единиц)**	**500**

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов по практике
1	Выполнение научно-исследовательской работы	200
2	Отчет, включающий дневник	100
3	Доклад с презентацией	100
ИТОГО:	**Дифференцированный зачет (4 зачетных единиц)**	**400**

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов по практике
1	Выполнение научно-исследовательской работы	600
2	Реферат	100
3	Отчет по результатам научно-исследовательской работы	200
ИТОГО:	**Дифференцированный зачет (9 зачетных единиц)**	**900**

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам практики

По итогам практики, трудоёмкость которой составляет во 2 семестре 5 ЗЕ, в 4 семестре 4 ЗЕ, в 5 семестре 9 ЗЕ, магистрант набирает определённое количество баллов, характеризующее качество освоения магистрантом знаний, умений и навыков по практике согласно следующим критериям:

Оценка	**Баллы (4 ЗЕ)**
«отлично», зачтено	361-400
«хорошо», зачтено	281-360
«удовлетворительно», зачтено	201-280
«неудовлетворительно», не зачтено	200 и менее

Оценка	**Баллы (5 ЗЕ)**
«отлично», зачтено	451-500
«хорошо», зачтено	351-450
«удовлетворительно», зачтено	251-350
«неудовлетворительно», не зачтено	250 и менее

Оценка	**Баллы (9 ЗЕ)**
«отлично», зачтено	811-900
«хорошо», зачтено	631-810
«удовлетворительно», зачтено	451-630
«неудовлетворительно», не зачтено	менее 450

Отметка по практике (дифференцированный зачет) заносится в экзаменационную ведомость, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости и назначении стипендии в соответствующем семестре.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время. Магистранты, не приступившие к практике по неуважительной причине, а также получившие за прохождение практики отрицательную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

Для самостоятельной подготовки к практике рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Антонова Е.И., Соловьев А.В., Коняев И.С. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: методические разработки - Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2016. - 11с.

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Кошкина, Л. Ю. Инжиниринг биотехнологических процессов и систем : учебное пособие : [/ Л. Ю. Кошкина, А. С. Понкратов, С. А. Понкратова ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 104 с. : ил. – ISBN 978-5-7882-2583-8 – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612372

2. Основы технического творчества и научных исследований : учебное пособие / Ю. В. Пахомова, Н. В. Орлова, А. Ю. Орлов, А. Н. Пахомов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 81 с. : ил. – ISBN 978-5-8265-1419-1 – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444964

Дополнительная литература

1. Тулякова, О. В. Биология : учебник : [16+] / О. В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 450 с. : ил., схем., табл. – ISBN 978-5-4499-0114-9 – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576759

2. Мандель, Б. Р. Основы современной генетики: учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат) / Б. Р. Мандель. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 334 с. : ил. – ISBN 978-5-4475-8332-3 – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440752

Лист согласования рабочей программы
учебной дисциплины (практики)

Направление подготовки: 06.04.01 Биология
Профиль: Биоинформатика и системная биология
Рабочая программа Производственной практики (научно-исследовательская работа)
Составитель: Е.И. Антонова – Ульяновск: УлГПУ, 2023.

Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01. Биология, утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

Составители _____ Е.И. Антонова
(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры биологии и химии "5" мая 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

_____ Н.А. Ленгесова _____ 25 05 2023 _____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки

_____ Ю.Б. Марсакова _____ 30.05.23 _____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета естественно-географического факультета "31" мая 2023 г., протокол №6

Председатель ученого совета естественно-географического факультета

_____ Д.А. Фролов _____ 31.05.2023 г. _____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*