

<p>Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО «СОГУ»</p>	<p>СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Управление документированной информацией 7.5.3 Контекст организации 4. Обеспечение 7. (Персонал 7.1.2)</p> <p>Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности</p> <p>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</p>	<p>Страница 1 из 13</p>
--	---	-------------------------

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Астробиология»

Направление 06.04.01 – Биология


Программа – Микробиология

Квалификация (степень) выпускника – Магистр

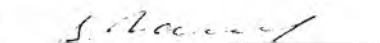
Владикавказ 2019

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО «СОГУ»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Управление документированной информацией 7.5.3 Контекст организации 4. Обеспечение 7. (Персонал 7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>	Страница 2 из 13
---	--	------------------

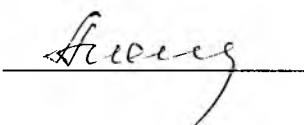
Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 06.04.01. Биология, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015 г. N 1052, учебным планом подготовки магистров по направлению 06.04.01. Биология, программа «Микробиология», утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова» протокол № 10 от 28. 05. 2019 г.

Составитель: Хетагуров Х.М. 

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол № 13 от 26 июня 2019 г).

Зав. кафедрой  В.С. Гапшоева

Одобрено советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 12 от 01.07.2019 г).

Председатель совета факультета  Ф.А. Агаева

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО «СОГУ»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Управление документированной информацией 7.5.3 Контекст организации 4. Обеспечение 7. (Персонал 7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>	Страница 3 из 10
---	--	------------------

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов)

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	2
Лекции	14
Практические (семинарские) занятия	14
Лабораторные занятия	0
Консультации	0
Итого аудиторных занятий	28
Самостоятельная работа	62
Курсовая работа	0
Форма контроля	0
Экзамен	54
Зачет	0
Общее количество часов	144

2. Цели освоения дисциплины

Цель курса заключается в изучении вопросов возникновения, эволюции и распространения жизни во Вселенной. Демонстрация неразрывной связи функционирования живой системы планеты Земля и космического пространства.

Задачи курса:

- ✓ определение пределов и изучение механизмов выживаемости земных организмов в экстремальных условиях окружающей среды;
- ✓ выяснение путей абиогенного синтеза важнейших биоорганических соединений и этапов предбиологической эволюции;
- ✓ установление критериев существования и разработка автоматических методов обнаружения жизни на др. планетах с помощью автоматических биологических лабораторий.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Астробиология» относится к базовой части блока 1 (Б1.Б.09) по направлению подготовки 06.04.01 – Биология (уровень магистратура).

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам и разделам ООП: «Учение о биосфере», «Физика», «Химия», «Микробиология»

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- ✓ современные представления о возникновении вселенной и ее строении, строении солнечной системы;
- ✓ современные теории происхождения жизни на земле;
- ✓ механизмы сохранения жизни в экстремальных условиях;
- ✓ современные представления о жизни во Вселенной;
- ✓ о перспективах освоения человеком космоса, жизни человечества за пределами Земли;

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО «СОГУ»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Управление документированной информацией 7.5.3 Контекст организации 4. Обеспечение 7. (Персонал 7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>	Страница 4 из 10
---	--	------------------

- ✓ социальные аспекты контакта с внеземным разумом;
- ✓ основные проекты по исследованию космоса и поиску жизни во Вселенной российских и зарубежных ученых

Уметь:

- ✓ оперировать понятиями и терминами астробиологии;

Владеть:

- ✓ навыками по обобщению литературных данных, представлению их в форме аналитического обзора;
- ✓ навыками по использованию базовых знаний и навыков управления информацией для решения исследовательских задач.

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- ✓ современные представления о возникновении вселенной и ее строении, строении солнечной системы;
- ✓ современные теории происхождения жизни на земле;
- ✓ механизмы сохранения жизни в экстремальных условиях;
- ✓ современные представления о жизни во Вселенной;
- ✓ о перспективах освоения человеком космоса, жизни человечества за пределами Земли;
- ✓ социальные аспекты контакта с внеземным разумом;
- ✓ основные проекты по исследованию космоса и поиску жизни во Вселенной российских и зарубежных ученых

Уметь:

- ✓ оперировать понятиями и терминами астробиологии;

Владеть:

- ✓ навыками по обобщению литературных данных, представлению их в форме аналитического обзора;
- ✓ навыками по использованию базовых знаний и навыков управления информацией для решения исследовательских задач.

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО «СОГУ»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Управление документированной информацией 7.5.3 Контекст организации 4. Обеспечение 7. (Персонал 7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>	Страница 5 из 10
---	--	------------------

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1.

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество о баллов		Перечень компетенций	Литература
		Л	П	Содержание	Часы		min	max		
1	Астробиология как наука.	2		Истоки астробиологии - философские учения Древней Греции (идеи Метродора), астробиологические представления Джордано Бруно.	5		0	0	ОК-1; ОПК-3;	1,2,4,6
2	Предмет астробиологии История астробиологии		2	Изобретение телескопа Галилео. Развитие Астробиологии в космическую эру	5	Опрос. Реферат				
3	Возникновение Солнечной системы.	4	4	Большой взрыв. Появление вселенной. Расширение вселенной. Возникновение галактик. Галактика Млечный путь. - спиральная галактика с перемычкой.	12	Опрос. Реферат	0	0	ОК-1; ОПК-3;	1,2,5
4	Ранняя жизнь на Земле			Формирование звезд. Хронология образования солнечной системы. Протозвезды. Протопланетные диски. Хондры. Планетезимали. Образование планет земной группы. История идей о происхождение жизни.						
5	Жизнь в экстремальных условиях			Строительные блоки для жизни. Абиогенез. Теории РНК-мира. Происхождение хиральной чистоты. Протоклетка. От древнейшей жизни к современным клеткам.						
6	Обитаемости планет и поиски	2	2	История понятия – Зона обитаемости.	12	Опрос.	0	0	ОК-1; ОПК-	7-8

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО «СОГУ»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Управление документированной информацией 7.5.3 Контекст организации 4. Обеспечение 7. (Персонал 7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>	Страница 6 из 10
---	--	------------------

	внеземной жизни.			Наличие жидкой воды как критерий зоны обитаемости.		Реферат			3;	9-10
7	Понятие обитаемости.			Уильям Уэвел, Харлоу Шелли. Границы зоны обитаемости в солнечной системе.						
8	Поиски жизни на Марсе.			Границы зоны обитаемости других звездных систем. Галактические зоны обитаемости. Марс как место жизни.						
11-12	Биосигнатуры -признаки жизни на планете 1. Биосигнатурные газы. 2. Миссии по поиску биосигнатур	2	2	Кислород, Метан, Озон. Инфракрасное излучение в исследовании в выявлении растительности как биосигнатуры. Космический телескоп Хаббл. Космический телескоп Спитцер. Телескоп COROT. Телескоп Кеплер	12	Опрос. Реферат	0	0	ОК-1; ОПК-3;	1,2,4,8,
13-14 15-16	Изучение экзопланет 1. Методы поиска планет-транзитный, астрометрия, метод доплеровского смещения, гравитационное линзирование, 2. Экзопланеты: горячие юпитеры, горячие нептун, алмазные планеты, водяные миры.	2	2	История представлений о существовании экзопланет. Джордано Бруно. Звезды "главной последовательности". Диаграмма Герцшпрунга- Рассела. Экзопланеты 2017.	10	Опрос. Реферат	0	0	ОК-1; ОПК-3;	1,2,7
17-18	Внеземной разум 1. Уравнение Дрейка. 2. Попытки контакта с внеземными цивилизациями. Парадокс Ферми. 3. SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence) -комплекс научных программ, разработанных для получения сигналов от внеземных цивилизаций во вселенной. 4. Возможные социальные	2	2	Лабиринты русского космизма. «Общее дело» Николая Федорова. Панпсихизм Константина Циолковского. «Единый природный субстрат» Александра Чижевского.	6	Опрос. Реферат	0	0	ОК-1; ОПК-3;	1,2,5,8,

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО «СОГУ»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Управление документированной информацией 7.5.3 Контекст организации 4. Обеспечение 7. (Персонал 7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>	Страница 7 из 10
---	--	------------------

	последствия контакта с внеземным разумом									
	Итого	14	14		62		0	0		

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО «СОГУ»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Управление документированной информацией 7.5.3 Контекст организации 4. Обеспечение 7. (Персонал 7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>	Страница 8 из 10
---	--	------------------

6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.04.01 – Биология реализация компетентностного подхода предусматривает использование активных и интерактивных форм проведения занятий, которые в сочетании с внеаудиторной работой способствуют формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся. Внедрение интерактивных форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе.

Лекция - беседа – одна из форм активных занятий. Она предполагает самостоятельную подготовку студентов по плану каждой лекции на основе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы. Лекция-беседа позволяет вовлечь в работу наибольшее число студентов. Лекция-беседа допускает запланированные выступления отдельных студентов по близким к теме дополнительным вопросам. В ходе лекции-беседы происходит обмен мнениями, предположениями, догадками, различными вариантами промежуточных решений.

№ п/п	Тема	Вид занятия	Количе ство часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Астробиология как наука	Практическое	2	Семинары, опрос, выполнение работы	Семинар в диалоговом режиме
2	Возникновение Солнечной системы. Ранняя жизнь на Земле	Практическое	4	Семинары, опрос, выполнение работы	Семинар в диалоговом режиме
3	Обитаемости планет и поиски внеземной жизни.	Практическое	2	Дискуссия	Семинар в диалоговом режиме
4	Биосигнатуры –признаки жизни на планете	Практическое	2	Семинары, опрос, выполнение работы	Семинар в диалоговом режиме
5	Изучение экзопланет	Практическое	2	Семинары, опрос, выполнение работы	Семинар в диалоговом режиме
6	Внеземной разум	Практическое	2	Семинары, опрос, выполнение работы	Семинар в диалоговом режиме

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельное изучение теоретического материала предполагает работу с учебной литературой, научными монографиями, оригинальными научными статьями, диссертациями. Итогом работы является конспект, презентация, схема, таблица, реферат.

На самостоятельное изучение выносятся вопросы в соответствии с тематикой лекций.

В рамках самостоятельной работы по дисциплине планируется подготовка рефератов на следующие темы:

1. Легенды и мифы на небе.

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО «СОГУ»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Управление документированной информацией 7.5.3 Контекст организации 4. Обеспечение 7. (Персонал 7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>	Страница 9 из 10
---	--	------------------

2. Звездные карты и координаты.
3. Спутники Сатурна.
4. Международная космическая станция.
5. Движение луны.
6. Время и календарь.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Виды текущего контроля: Текущий контроль на лабораторных занятиях проводится в виде устных опросов, коллоквиумов и письменных контрольных работ.

Для промежуточного контроля успеваемости используются тесты. Итогом изучения дисциплины является **экзамен**.

Во время зачета обучающийся должен продемонстрировать теоретические и практические знания (практикумы и семинары).

Шкала итоговой академической успеваемости студентов

<i>Характеристика ответа</i>	<i>баллы</i>
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	56-60
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	51-55
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	46-50
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	41-45

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО «СОГУ»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Управление документированной информацией 7.5.3 Контекст организации 4. Обеспечение 7. (Персонал 7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>	Страница 10 из 10
---	--	---------------------------------

Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	36-40
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	31-35
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	1-30
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

Контрольно-измерительные материалы включают экзаменационные вопросы:

1. Основные этапы развития астробиологии.
2. Патогенность и вирулентность.
3. Состав и масштабы солнечной системы
4. Возникновение Солнечной системы.
5. Ранняя жизнь на Земле.
6. Жизнь в экстремальных условиях.
7. Большой взрыв.
8. Появление вселенной.
9. Расширение вселенной.
10. Возникновение галактик.
11. Галактика Млечный путь.-спиральная галактика с перемычкой. Формирование звезд.
12. Хронология образования солнечной системы.
13. Протозвезды.
14. Протопланетные диски.
15. Хондры. Планетезимали.
16. Образование планет земной группы.
17. История идей о происхождение жизни. Строительные блоки для жизни. Абиогенез. Теории РНК-мира.
18. Происхождение хиральной чистоты
19. Биосигнатуры как признаки жизни на Земле.
20. Биосигнатурные газы.
21. Миссии по поиску биосигнатур.

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО «СОГУ»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Управление документированной информацией 7.5.3 Контекст организации 4. Обеспечение 7. (Персонал 7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>	Страница 11 из 10
---	--	-------------------

22. Кислород, Метан, Озон.
23. Инфракрасное излучение в исследовании в выявлении растительности как биосигнатуры.
24. Космический телескоп Хаббл.
25. Космический телескоп
26. Спитцер Телескоп COROT. Телескоп Кеплер.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Никитин М. Происхождение жизни. От туманности до клетки / Михаил Никитин. – М.: Альпина нон-фикшн, 2016.- 542с.
2. Кэтлинг Д. Астробиология. Краткое введение. 2013.
3. Еськов К. Ю. Удивительная палеонтология: История Земли и жизни на ней. М., ЭНАС, 2008 г. – 312с..
4. Кунин Е. Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции. М. «Издательство Центрполиграф», 2014. 528с
5. Тихов Г. Астробиология. М. Молодая гвардия . 1953. 68с.
6. Марков А., Куликов А. Происхождение эукариот: как результат интеграционных процессов в микробном сообществе (http://evolbiol.ru/doc_ibr2009htm)

б) дополнительная литература

7. Демин В. Циолковский. М., 2005.
8. Калмыков С. Н.Ф. Федоров // Вечное солнце: русская социальная утопия и научная фантастика второй половины XIX - начала XX века. М., 1979.
9. Чижевский А. Земное эхо солнечных бурь. М., 1976.
10. Еськов К.Ю. История Земли и жизни на ней: От хаоса до человека. НЦ ЭНАС. 2004. 312 с.

в) интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
 - электронной библиотеке диссертаций РГБ,
 - университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
 - электронной картотеке газетно-журнальных статей,
 - электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

Рекомендуемые интернет - адреса

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
2. Федеральное хранилище «единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/30>.

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО «СОГУ»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Управление документированной информацией 7.5.3 Контекст организации 4. Обеспечение 7. (Персонал 7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>	Страница 12 из 10
---	--	-------------------

3. <http://evolbiol.ru/document/1666>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация дисциплины «Астробиология» предусматривает лекционные и практические занятия, которые проводятся в учебных аудиториях кафедры анатомии, физиологии и ботаники оснащенные мультимедийной аппаратурой (ноутбук, проектор, экран), микроскопами, лупами, таблицами, муляжами, необходимым набором микро- и макропрепаратов. Каждое рабочее место оснащено соответствующим оборудованием и препаратами. Самостоятельная подготовка магистров может проходить в специально оборудованных кабинетах, а также в компьютерном классе с выходом в интернет и читальный зал научной библиотеки ФГБОУ ВПО «СОГУ».

Лист обновления/актуализации

(Если программа была обновлена, то следует добавить следующее (выбрать нужный вариант))

Программа обновлена.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры _____

наименование кафедры от

« _____ » _____ 20 ____ г., протокол № _____.

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО «СОГУ»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Управление документированной информацией 7.5.3 Контекст организации 4. Обеспечение 7. (Персонал 7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>	Страница 13 из 10
---	--	-------------------

Программа одобрена на заседании совета
факультета от « ____ »
20 ____ г., протокол № ____.

или

Программа актуализирована.
Внесенные изменения и дополнения утверждены на заседании кафедры

Протокол заседания кафедры от « ____ » 20 ____ г. № ____.