

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол от
«16» июня 2021 г. № 8

Рабочая программа дисциплины

Анатомия человека

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

06.03.01 Биология

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Биология (общий профиль)

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2021 год

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.22, Анатомия человека относится к обязательной части ООП направления подготовки 06.03.01 Биология

Дисциплина «Анатомия человека» является предшествующей для дисциплины «Физиология человека и животных», научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), практики по профилю профессиональной деятельности, преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы.

Целью освоения дисциплины «Анатомия человека» является формирование у студентов комплекса знаний анатомической терминологии, особенностей строения органов и систем организма человека; овладение основами работы с учебной литературой, анатомическими пособиями и муляжами, виртуальными пособиями в сети Internet, методами обработки и представления научной информации; получение практических навыков ориентироваться в анатомическом атласе и использовать полученные знания при последующем изучении других биологических дисциплин.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1 Знает: теоретические основы анатомии использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования;	<i>Знать</i> теоретические основы анатомии человека, строение органов и систем органов	<i>Тест</i> <i>Коллоквиум</i>
	ОПК-1.2 Умеет: - применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа	<i>Уметь</i> использовать полученные знания для анализа взаимодействий человека со средой обитания	<i>Ситуационные задачи</i> <i>Коллоквиум</i>

	взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;		
	ОПК-1.3 Владеет: - опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания;	<i>Владеть</i> навыками использования анатомического материала для анализа качества среды обитания человека	<i>Ситуационные задачи Коллоквиум</i>
	ОПК-1.4 понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.	<i>Имеет знания</i> в области устойчивости живых систем и биосферы в целом, а так же в области биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	<i>Ситуационные задачи Коллоквиум</i>

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	60
- лабораторные работы	60
самостоятельная работа	21
КСР	3
Промежуточная аттестация – экзамен/зачет	Зачет 1 сем Экзамен 2 сем

3.2. Содержание дисциплины

		в том числе
--	--	-------------

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная
Тема 1 Вводная часть	6	2	1	3	3
Тема 2 Остеология	18	8	7	15	3
Тема 3 Синдесмология	11	4	4	8	3
Коллоквиум «Остеология и синдесмология»	2		2	2	
Тема 4 Миология	17	8	6	14	3
Коллоквиум «Миология»	2		2	2	
Тема 5 Кардиоангиология	21	10	8	18	3
Коллоквиум «Кардиоангиология»	2		2	2	
Тема 6 Спланхнология	37	18	16	34	3
Коллоквиум «Спланхнология»	2		2	2	
Тема 7 Нейрология	21	10	8	18	3
Коллоквиум «Нейрология»	2		2	2	
Итого	141	60	60	120	21

Лабораторные работы организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: работу с анатомическими препаратами, в том числе пластинатами и муляжами.

На проведение лабораторных работ в форме практической подготовки отводится 60 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие: Практических навыков в соответствии с профилем ОП: в проведении и представлении результатов фундаментальных и практических научных исследований по актуальным проблемам в области анатомии человека.

Компетенций

ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде работы с учебной литературой препаратами и муляжами в аудитории для проведения лабораторных работ по дисциплине «Анатомия человека». А также самостоятельная работа по отдельным разделам на портале <https://e-learning.unn.ru/>

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс «Нормальная анатомия» <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=1841>, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>.

Методические указания по подготовке студентов к текущему и промежуточному контролю по дисциплине «Анатомия человека»

Подготовка к тестированию, коллоквиуму

Все перечисленные виды самостоятельной работы представляют собой систему заданий, позволяющих оценить уровень знаний по основным разделам, темам, проблемам дисциплины, а также умений обучающегося синтезировать материал предшествующих дисциплин.

При подготовке к ним студенту необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) изучить рекомендованную учебно-методическую литературу по данной теме;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) повторить материалы предшествующих дисциплин.

Коллоквиум проводится отдельным занятием. Всего в процессе освоения дисциплины запланировано 5 коллоквиумов. Во время коллоквиума студенты выполняют следующее:

- письменно либо устно отвечают на вопросы билета
- выполняют практическое задание по описанию анатомического препарата

Подготовка к зачету.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины в 1-ом семестре проходит в форме **зачета**. Подготовка к зачету является концентрированной систематизацией знаний полученных по дисциплине «Анатомия человека» в первом семестре (Разделы: остеология, миология).

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) подготовки докладов по отдельным темам;
- в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;

г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Вопросы для подготовки к зачету представлены в п.6 данной программы

Подготовка к экзамену.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины во втором семестре проходит в форме **экзамена**. Подготовка к экзамену является концентрированной систематизацией всех полученных знаний по дисциплине «Анатомия человека».

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) подготовки докладов по отдельным темам;
- в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Вопросы для подготовки к экзамену представлены в п.6 данной программы

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами,	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном

	я от ответа	ошибки.	но не в полном объеме.	полном объеме, но некоторые с недочетами.	некоторые с недочетами.	выполнены все задания в полном объеме.	объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы

вопросы	Код формируемой компетенции
---------	-----------------------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Кость как орган. 2. Внешнее строение и форма костей. Классификация костей. 3. Позвоночный столб как целое. 4. Строение позвонков. Шейный отдел. Грудной отдел. Поясничные отдел. Крестец. Копчик. Грудная клетка как целое. 5. Строение ребер. Классификация ребер. Истинные ребра. Ложные ребра. Флуктуирующие ребра. 6. Грудина. 7. Кости мозгового черепа. 8. Кости лицевого черепа. Верхняя челюсть. 9. Топография костей черепа. 10. Непрерывные соединения костей 11. Прерывные соединения костей 12. Классификация суставов 13. Строение поперечнополосатых мышечных волокон. 14. Классификация мышц. 15. Вспомогательный аппарат мышц. 16. Мышцы живота. 17. Мышцы спины. 18. Мышцы груди. 19. Мышцы головы. 20. Мышцы шеи. 21. Мышцы верхних конечностей. 22. Мышцы нижних конечностей. 23. Функциональные группы мышц. 24. Общая характеристика сердечно-сосудистой системы. Артерии. Вены. Капилляры. Анастомозы. 25. Сердце. Топография сердца. Строение стенки сердца. 26. Проводящая система сердца. 27. Малый круг кровообращения. 28. Артерии большого круга. Аорта. Венечные артерии. 29. Артерии дуги аорты. 30. Артерии внутренней сонной артерии 31. Артерии наружной сонной артерии. 32. Артерии брюшной аорты. 33. Вены большого круга кровообращения. 34. Нижняя полая вена. 35. Воротная вена. 36. Поверхностные вены нижней конечности. 37. Глубокие вены нижней конечности. 38. Ротовая полость. 39. Глотка. Пищевод. 40. Полость живота. Желудок. Топография желудка. Строение стенки желудка. 41. Тонкий кишечник. Топография тонкого кишечника. 42. Двенадцатиперстная кишка. 43. Тощая кишка. 44. Подвздошная кишка. 45. Печень. Топография печени. Желчный пузырь. Желчные протоки. 46. Поджелудочная железа. Топография поджелудочной железы. Протоки. 	ОПК-1.1
--	---------

<p>47. Толстый кишечник. Особенности строения мышечной оболочки. Топография толстого кишечника.</p> <p>48. Слепая кишка. Червеобразный отросток. Ободочная кишка. Сигмовидная кишка. Прямая кишка. Сфинктеры прямой кишки.</p> <p>49. Общая характеристика дыхательной системы. Отделы дыхательной системы.</p> <p>50. Наружный нос. Носовая полость.</p> <p>51. Гортань. Топография гортани. Хрящи гортани.</p> <p>52. Трахея. Главные бронхи.</p> <p>53. Бронхиальное древо.</p> <p>54. Доли легких. Сегменты легких. Плевра. Плевральная полость.</p> <p>55. Общая характеристика выделительной системы. Мочевая система. Мочеобразующие органы.</p> <p>56. Почка. Топография почки. Внешнее строение. Внутреннее строение.</p> <p>57. Мочеточник. Мочевой пузырь. Мочеиспускательный канал.</p> <p>58. Общая характеристика нервной системы.</p> <p>59. Типы нервной системы.</p> <p>60. Нейрон. Классификация нейронов.</p> <p>61. Синапс. Классификация синапсов.</p> <p>62. Спинной мозг. Топография спинного мозга.</p> <p>63. Белое вещество. Серое вещество. Корешки спинного мозга.</p> <p>64. Проводящие пути спинного мозга.</p> <p>65. Общая характеристика головного мозга.</p> <p>66. Продолговатый мозг. Мост.</p> <p>67. Мозжечок. Четвертый желудочек.</p> <p>68. Средний мозг.</p> <p>69. Передний мозг.</p> <p>70. Промежуточный мозг.</p> <p>71. Таламус. Ядра таламуса.</p> <p>72. Метаталамус. Эпиталамус. Гипоталамус. Серый бугор</p> <p>73. Гипофиз. Гипоталамо-гипофизарная система. Третий желудочек.</p> <p>74. Конечный мозг.</p> <p>75. Обонятельный мозг.</p> <p>76. Кора больших полушарий. Цитоархитектоника коры. Боковые желудочки.</p> <p>77. Черепномозговые нервы. Общая характеристика.</p> <p>78. Спинномозговой сегмент. Структура рефлекторной дуги.</p> <p>79. Специфические ядра таламуса. Неспецифические ядра.</p> <p>80. Автономная (вегетативная) нервная система.</p>	
<p>1. Палеокортекс. Археокортекс. Неокортекс. Вентральный гиппокамп.</p> <p>2. Отличительные черты строения кисти человека</p> <p>3. Отличительные черты строения стопы человека.</p> <p>4. Скелет верхних конечностей. Пояс верхних конечностей. Кости свободно верхней конечности..</p> <p>5. Скелет нижних конечностей. Пояс нижних конечностей. Кости свободной нижней конечности. Свод стопы.</p> <p>6. Рост и развитие организма.</p> <p>7. Акселерация. Биологический возраст.</p> <p>8. Вторичные половые признаки.</p>	ОПК-1.2

9. Скелетный возраст. 10. Зубная зрелость. 11. Возрастная изменчивость. 12. Половые различия. Конституции человека. 13. Возрастные изменения позвоночного столба.	
1. Плоскости тела человека. Симметрия. 2. Эмбриогенез. Роднички. Швы. Отличительные черты строения черепа человека. 3. Онтогенез. Периодизация онтогенеза. Пропорции тела 4. Эмбриогенез костной ткани. Рост кости. 5. Возрастные особенности строения спинного мозга.	ОПК-1.3
1. Акт глотания. 2. Половые различия в строении женского и мужского организма 6. Старение организма. 7. Продолжительность жизни. 8. Место человека в природе.	ОПК-1.4

5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции ОПК-1.1

1. Венозные клапаны:

- а) препятствуют обратному току крови;
- б) подталкивают кровь к сердцу;
- в) регулируют просвет сосудов;
- г) направляют движение крови от сердца.

2. Кровь в аорту поступает из:

- а) из правого желудочка сердца;
- б) левого предсердия;
- в) левого желудочка сердца;
- г) правого предсердия.

3. Полые вены впадают в:

- а) левое предсердие
- б) правое предсердие;
- в) левый желудочек;
- г) правый желудочек.

4. Нервные центры, регулирующие сердечную деятельность, расположены в мозге:

- а) спинном;
- б) среднем;
- в) промежуточном;
- г) спинном и продолговатом.

5.2.3. Типовые задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-1.2

1. Определяя химический состав кости с исследовательскими целями, выявили, что количественное соотношение составляющих ее элементов типично для живого взрослого организма.

- 1. Каково процентное содержание воды и, каково жира в кости в живом организме?
- 2. Как называются органические вещества мацерированной кости?

5.2.4. Типовые задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-1.3

В клинике при обследовании у больного диагностировали диафрагмальную грыжу – выпячивание в грудную полость желудка через одно из слабых мест диафрагмы.

- 1. Назовите слабые места диафрагмы и области их расположения.
- 2. Назовите части диафрагмы, и места их начала.

5.2.5. Типовые задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-1.4

Для успешного проведения оперативного вмешательства на желудке хирургу необходимы четкие знания синтопии этого органа. С какими органами (частями тела) соприкасается:

1. Передняя стенка желудка?
2. Задняя стенка желудка?

5.2.6 Коллоквиум:

Поскольку коллоквиум представляет с собой мини-экзамен по важнейшим блокам дисциплины (*Анатомия человека*), в ходе него идет оценка знаний, умений и владений ОПК-1. Билет состоит из нескольких разделов, каждый раздел проверяет индикаторы компетенции.

Пример варианта билета к коллоквиуму:

1. Строение морфо-функциональной единицы костной ткани
2. Строение височной кости
3. Строение бедренной кости

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Хомутов А.Е. Морфология внутренних органов человека. Методическое пособие. – Н. Новгород: ННГУ, 2002. Зарегистрировано в ФЭОР ННГУ 01.04.15.
http://www.unn.ru/books/met_files/Splanch.doc.

2. Хомутов А.Е., Крылова Е.В., Копылова С.В. Анатомия человека. Миология с основами биомеханики. Учебное пособие. Часть II. Зарегистрировано в ФЭОР ННГУ 01.04.15. Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/Miolog.doc.

3. Хомутов А.Е., Крылова Е.В., Копылова С.В. Анатомия человека. Нейрология. Учебное пособие. Часть V. Зарегистрировано в ФЭОР ННГУ 01.04.15. Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/Neuron.doc.

б) дополнительная литература:

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учеб.для студентов вузов / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691009051.html>.

2. Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 1. Опорно-двигательный аппарат [Электронный ресурс]: учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426074.html>.

3. Анатомия человека. Ч. 2. / Хомутов А.Е., Бутылин А.Г., Копылова С.В. - Н. Новгород, 2003. - 170 с. (75 экз.)

4. Дерюгина А.В., Копылова С.В. Проектно-ориентированное обучение в рамках спецпрактикума "Биохимия крови": Учебно-методическое пособие. Зарегистрировано в ФЭОР ННГУ 09.12.15. Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/BiochBlood.pdf.

5. Ошевенский Л.В., Таламанова М.Н., Крылов В.Н. Электрофизиология. Методы исследования. Методические указания для выполнения лабораторных работ. Зарегистрировано в ФЭОР ННГУ 29.06.17. Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/electrophis.rtf.

6. Хомутов А.Е. Антропо-этнографический словарь. Учебное пособие. Зарегистрировано в ФЭОР ННГУ 04.03.15. Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/Slovar.pdf.

1. в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины) Электронные библиотеки (Znaniium.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)

2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru

3. Научноёмкие базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central

4. Периодика онлайн (Elsevier, Springer)
5. DOAJ-Direktory of Open Access Journals
- ~~6.~~ HighWirePress
7. PLOS-Publik Library of Science

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: демонстрационное оборудование – проектор, ноутбук, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО ННГУ с учетом рекомендаций и ОПОП по направлению 06.03.01 «Биология».

Автор к.б.н., доц С.В. Копылова

Рецензент к.б.н, доц. Ю.В. Синицына

Заведующий кафедрой д.б.н., доц Дерюгина А.В.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 24.02.2021 года, протокол № 4.