

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов
Кафедра биологии, биохимии и биотехнологий



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебной дисциплины

Биология размножения и развития

для направления подготовки
06.03.01 Биология
Направление (профиль) Биохимия

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
Деятельности ИСХП

 Л.П. Семкин

«01» 12 2020 г.

Разработал
Доцент кафедры ББХБ


С.В. Смирнова
«20» ноября 2020 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 5 от «25» XI 2020 г.
Заведующий кафедрой


Н.Н. Максимюк
«25» XI 2020 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование компетентности студентов в области знаний и представлений о закономерностях онтогенеза многоклеточных организмов, начиная с гаметогенеза и включая послезародышевое развитие. Наряду с фундаментальной биологической подготовкой студенты осваивают практические навыки, необходимые для последующей практической и исследовательской работы специалистов.

Задачи:

а) сформировать у студентов систему знаний по изучению биологического субстрата на разных уровнях организации – целого организма, зачатков органов и тканей, на клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях;

б) сформировать понимание значимости знаний, умений и навыков в области изучения биологических механизмов, имеющих значение для решения вопросов биологической индивидуальности, гомеостаза и онтогенеза в целом.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки.

В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающегося, приобретенные ими в рамках знаний, полученных при изучении общей цитологии, гистологии, морфологии, анатомии и физиологии растений и животных, общей биологии, молекулярной биологии и биохимии, экологии, эволюционного учения. Биология развития опирается на достижения смежных наук – цитологии, генетики, молекулярной биологии, эволюционной теории и экологии.

Освоение учебной дисциплины может являться компетентностным ресурсом для изучения таких учебных дисциплин, а также при выполнении выпускной квалификационной работы и прочих учебных дисциплин, предусмотренных учебным планом направления подготовки.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ОПК-3 Способность применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
	ОПК-3.1 Знает:	ОПК-3.2 Умеет:	ОПК-3.3 Владеет:
ОПК-3 Способность применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии	-основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; -историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекуляр-	-использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития ОПК-3.5 Умеет: -использовать в профессиональной деятельности современные	-основными методами генетического анализа; ОПК-3.6 Владеет методами получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях.

развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.	ной генетики, генетики популяций, эпигенетики; ОПК-3.4 Знает: - основы биологии размножения и индивидуального развития;	представления о механизмах роста, морфогенезе, цитодифференциации, о причинах аномалий развития;	
---	---	--	--

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		4 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	4
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	42	42
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	66	66
5. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>	экзамен	экзамен

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Размножение

1.1 Предмет и история эмбриологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами.

1.2 Гаметогенез.

1.3 Оплодотворение.

Раздел 2. Развитие

2.1 Дробление.

2.2. Гастрюляция.

2.3 Эмбриональная регуляция.

2.4 Органогенез.

2.5 Дифференциация клеток.

2.6 Биологические концепции развития.

2.7 Сравнительная эмбриология.

2.8 Эволюционная эмбриология.

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 3 - Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
Раздел 1 Размножение							
1.1	Предмет и история эмбриологии, ее	1	1	1	-	6	отчет по ПЗ

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
	связь с другими биологическими дисциплинами.						
1.2	Гаметогенез.	2	2	2	-	6	отчет по ПЗ
1.3	Оплодотворение.	2	2	2	2	6	отчет по ПЗ, контрольная работа
Раздел 2 Развитие							
2.1	Дробление.	1	1	-	-	6	отчет по ПЗ
2.2	Гастрюляция.	1	1	2	1	6	отчет по ПЗ
2.3	Эмбриональная регуляция.	1	1	-	-	6	отчет по ПЗ
2.4	Органогенез.	1	1	2	1	6	отчет по ПЗ
2.5	Дифференциация клеток.	1	1	-	1	6	отчет по ПЗ
2.6	Биологические концепции развития.	1	1	2	1	6	отчет по ПЗ
2.7	Сравнительная эмбриология.	1	1	2	1	6	отчет по ПЗ
2.8	Эволюционная эмбриология.	2	2	2	1	6	отчет по ПЗ, контрольная работа
	<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>экзамен</i>					
	ИТОГО	14	14	14	8	66	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

1. Основные направления и задачи современной описательной, экспериментальной, сравнительной и теоретической эмбриологии.
2. Формирование первичных половых клеток (гоноцитов) у различных групп животных (губки, кишечноротовые, круглые черви, ракообразные, позвоночные).
3. Определение пола при оплодотворении. Ооплазматическая сегрегация в разных типах яиц, ее морфогенетическая роль. Цитологические механизмы определения сагиттальной плоскости в яйцеклетке амфибий.
4. Регуляционные способности бластомеров у зародышей различных систематических групп (кишечноротовые, моллюски, асцидии, иглокожие, амфибии).
5. Морфогенетические движения при гастрюляции и нейруляции амфибий.
6. Биологическая концепция развития
7. Представления о происхождении многоклеточности.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ:

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 4 - Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1 Размножение		
1.1.	Предмет и история эмбриологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами (лекция презентация).	1
1.2.	Гаметогенез (лекция презентация).	2
1.3.	Оплодотворение (лекция презентация).	2
Раздел 2 Развитие		
2.1.	Дробление (лекция презентация).	1
2.2.	Гастрюляция (лекция презентация).	1
2.3.	Эмбриональная регуляция (лекция презентация).	1
2.4.	Органогенез (лекция презентация).	1
2.5.	Дифференциация клеток (лекция презентация).	1

2.6.	Биологические концепции развития (лекция презентация).	1
2.7.	Сравнительная эмбриология (лекция презентация).	1
2.8.	Эволюционная эмбриология (лекция презентация).	2
	ИТОГО	14

Средствами проведения занятий являются голосовые сообщения преподавателя, презентации по темам, интерактивные средства, учебные фильмы. Для выполнения самостоятельной работы студентам необходимо пользоваться основной литературой и дополнительной литературой, электронными ресурсами в соответствии с картой учебно-методического обеспечения дисциплины (Приложение Б). Результаты самостоятельной работы оформляются в виде конспекта лекций или реферата.

Контроль по изучению теоретической части осуществляется методом проведения контрольных опросов по теме лекции или контрольных работ по объединённым темам (Приложение А).

Таблица 5 - Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1 Размножение		
1.	Оогенез (практическая работа)	2
2.	Сперматогенез (практическая работа)	2
3.	Оплодотворение (практическая работа)	1
Раздел 2 Развитие		
4.	Дробление (практическая работа)	2
5.	Гастрюляция и нейруляция амфибий (практическая работа)	2
6.	Гастрюляция и нейруляция птиц (практическая работа)	2
7.	Органогенез (практическая работа)	2
8.	Сравнительная эмбриология (практическая работа)	1
	ИТОГО	14

Рекомендации к проведению практических занятий.

1) Практическая работа

а) Тема работы: Оогенез

Групповое задание: Гистологические препараты: яичник лягушки (ооциты в периодах малого и большого роста), яичник кролика (рост и созревание фолликула).

б) Тема работы: Сперматогенез

Групповое задание: Гистологический препарат: семенник крысы (все стадии сперматогенеза).

в) Тема работы: Оплодотворение

Групповое задание: Гистологический препарат: "матка" аскариды (деления мейоза, образование и слияние пронуклеусов, первое деление зиготы).

г) Тема работы: Дробление

Групповое задание: Гистологический препарат: дробление яйца аскариды, амфибластула лягушки. Развитие амфибий.

д) Тема работы: Гастрюляция и нейруляция амфибий

Групповое задание: Гастрюляция и нейруляция амфибий. Гистологические препараты ранней, средней и поздней бластулы лягушки: формирование зародышевых листков, образование гастрюлея.

е) Тема работы: Гастрюляция и нейруляция птиц

Групповое задание: Развитие птиц. Гистологические препараты: первичная полоска, первичная бороздка (поперечные срезы), хондральный вырост (сагиттальный срез) – формирование зародышевых листков.

ж) Тема работы: Органогенез

Групповое задание: Тотальные препараты: стадии трёх и пяти мозговых пузырей – формирование отделов мозга, образование сердца, туловищной складки, головной кишки.

з) Тема работы: Сравнительная эмбриология

Групповое задание: Сравнение развития амфибий и птиц. Гистологические препараты ранней, средней и поздней нейрулы лягушки: формирование нервной трубки, хорды, сомитов, первичной кишки (поперечные срезы), полостей нервной трубки и кишки, печеночного выроста (сагиттальный срез поздней нейрулы). Тотальные препараты птицы: ранняя, средняя, поздняя нейрула – формирование нервных валиков, их смыкание, образование хорды, сомитов, кровяных островков, туловищной складки.

Таблица 6 - Методические рекомендации по организации лабораторных работ

№	Темы лабораторных работ (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.	Основные направления и задачи современной описательной, экспериментальной, сравнительной и теоретической эмбриологии (работа в группе).	2
2.	Формирование первичных половых клеток (гоноцитов) у различных групп животных (губки, кишечнотелостные, круглые черви, ракообразные, позвоночные) (работа в группе).	2
3.	Определение пола при оплодотворении. Ооплазматическая сегрегация в разных типах яиц, ее морфогенетическая роль. Цитологические механизмы определения сагиттальной плоскости в яйцеклетке амфибий (работа в группе).	2
4.	Регуляционные способности бластомеров у зародышей различных систематических групп (кишечнотелостные, моллюски, асцидии, иглокожие, амфибии) (работа в группе).	2
5.	Морфогенетические движения при гастрюляции и нейрүляции амфибий (работа в группе).	2
6.	Биологическая концепция развития (работа в группе).	2
7.	Представления о происхождении многоклеточности (работа в группе).	2
	ИТОГО	14

Рекомендации к проведению лабораторных работ.

Лабораторная работа – это основной вид учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений. В процессе лабораторной работы учащиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала. Выполнение лабораторных работ направлено на: обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины; формирование умений применять полученные знания в практической деятельности; развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений; выработку самостоятельности, ответственности и научной инициативы.

В ходе лабораторных работ у учащихся формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты).

Лабораторные работы как вид учебной деятельности проводятся в специально оборудованных лабораториях.

Необходимые структурные элементы лабораторного занятия:

- инструктаж, проводимый преподавателем;
- самостоятельная деятельность учащихся;
- обсуждение итогов выполнения лабораторной работы.

Перед выполнением лабораторной работы проводится проверка теоретических знаний учащихся – их готовности к выполнению задания.

По каждой лабораторной работе учебной дисциплины на кафедре имеются методические указания по их проведению.

Форма организации учащихся при проведении лабораторных работ – в группах. Работа выполняется бригадами (звеньями) по 4-5 человек. Каждая бригада выполняет исследование одного набора продуктов в соответствии с темой занятия.

Результаты выполнения лабораторных работ оформляются учащими в виде отчета, форма и содержание которого определяются соответствующими методическими указаниями. Оценки за выполнение лабораторных работ являются одними из показателей текущей успеваемости учащихся по учебной дисциплине.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 7 - Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска); Помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)
2.	Программное обеспечение	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска) помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет) Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212 от 19.12.2018 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License* Договор №148/ЕП(У)20-ВБ, 1С1С-200914-092322-497-674 от 11.09.2020 ABBYY FineReader PDF 15Business. Версия для скачивания(годовая лицензия с академической скидкой)* Договор №191/Ю от 16.11.2020 Zbrush Academic Volume License Договор №209/ЕП(У)20-ВБ от 30.11.2020 Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763 от 03.11.2020 Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных Расширенная для физического сервера Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127 от 03.11.2020 Adobe План Creative Cloud — Все приложения для высших учебных заведений — общее устройство Договор №189/ЕП (У)20-ВБ, Договор №190/ЕП (У)20-ВБ, 9A2A4D80A506D427A09A от 13.10.2020 Substance Education Договор №216/ЕП(У)20-ВБ, Договор №217/ЕП(У)20-ВБ от 16.11.2020 Zoom Договор №363/20/90/ЕП(у)20-ВБ от 04.06.2020 Антиплагиат. Вуз.* Договор №1180/22/ЕП(У)20-ВБ от 10.02.2020 Подписка Microsoft Office 365 свободно распространяемое для вузов Adobe Acrobat свободно распространяемое Teams свободно распространяемое Skype свободно распространяемое Zoom свободно распространяемое
3.	Мультимедийное оборудование	1 компьютер, 1 проектор, выход в интернет

Приложение А
(обязательное)
Структура и содержание учебной дисциплины
«Биология размножения и развития»
для лиц с ограниченными возможностями здоровья

1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля):

Части учебной дисциплины (модуля)	Всего	6 семестр
		Контактно/СРС
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	2/2
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)		
- лекции;	14	7/7
- практические занятия;	14	14/14
- лабораторные работы;	14	14/0
- аудиторная СРС	8	0/8
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>		
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	66	0/66
5. Итоговая аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>		экзамен

2 Трудоемкость теоретических разделов учебной дисциплины и контактной работы

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ	Контактно/СРС
		ЛЕК
1.	Раздел 1 Размножение	4/8
2.	Раздел 2 Развитие	2/10
	Промежуточная аттестация	зачёт
	ИТОГО	8/14

3 Трудоемкость практических разделов учебной дисциплины (модуля) и контактной работы

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ	Контактно/СРС
		ПР, Лаб. работы
1.	Раздел 1 Размножение	14/6
2.	Раздел 2 Развитие	6/6
	Промежуточная аттестация	зачёт
	ИТОГО	36/18

4 Материально-техническое обеспечение процесса обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Наличие специальной аудитории	Наличие адаптированной мебели (центр инклю-

		живного образовании, Санкт-Петербургская 41)
2.	Технические средства	Видео увеличитель, специализированная компьютерная техника, интерактивная доска, дисплей Брайля
3.	Программное обеспечение	Программа увеличения изображения на экране, программы экранного доступа
4.	Методическое обеспечение: применение инструментов виртуального проектирования	«Виртуальное помещение» – программно-информационный продукт, интегрирующий видео-, аудио-, графическую и текстовую информацию. «Каталог экспонатов» – систематизированные коллекции. «Книжная полка» – систематизированные печатные издания. «Аудиогид» – комментарии специалистов

Приложение Б
(обязательное)

Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Биология размножения и развития»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (вопросы к контрольной работе, коллоквиуму и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 - Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Отчет по ПЗ	Раздел 1. Размножение 1.1 Предмет и история эмбриологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами. 1.2 Гаметогенез. 1.3 Оплодотворение. Раздел 2. Развитие 2.1 Дробление. 2.2. Гастрюляция. 2.3 Эмбриональная регуляция. 2.4 Органогенез. 2.5 Дифференциация клеток. 2.6 Биологические концепции развития. 2.7 Сравнительная эмбриология. 2.8 Эволюционная эмбриология.	11×10	ОПК-3
2.	Контрольная работа	1.3 Оплодотворение. 2.8 Эволюционная эмбриология.	2×20	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
		экзамен	50	
	ИТОГО		200	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 – Отчет по практическим занятиям

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Логичная структура отчета, наличие выводов	30 вариантов
Правильность расчетов, заполнения таблиц	
Самостоятельность, творческий подход при выполнении задачи	
Способность к осмыслению полученных результатов	

Примерные задания:

- Гистологические препараты: яичник леща (ооциты в периодах малого и большого роста), яичник кролика (рост и созревание фолликула).
- Гистологический препарат: семенник крысы (все стадии сперматогенеза)

Таблица А.3 – Контрольная работа

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество правильных ответов	7 вариантов	42 вопроса
Полнота ответа на поставленный вопрос		
Использование правильной профессиональной терминологии		
Демонстрация студентом понимания материала, видение связей между элементами		

Примерные вопросы:

- Формирование тканей из мезенхимы.
- Сравнение развития амфибий и птиц.
- Особенности биологии развития и размножения млекопитающих.

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
Кафедра биологии, биохимии и биотехнологий

Учебная дисциплина «**Биология размножения и развития**»

Для направления **06.03.01 Биология**

Направленность (профиль) **Биомедицина**

Направленность (профиль) **Биохимия**

Экзаменационный билет № 1

1. Особенности биологии развития и размножения млекопитающих.
2. Гаметогенез.

Принято на заседании кафедры « ___ » _____ 20__ г. Протокол № ____
Заведующий кафедрой _____ /Н.Н. Максимюк

* Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины «Биология размножения и развития»

Таблица Б.1 – Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники (учебники и учебные пособия)		
1 Голиченков В.А. Эмбриология+: Учебник для студентов университетов /В. А. Голиченков, Е. А. Иванов, Е. Н. Никерясова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2004. – 218 с.	28	
2 Практикум по эмбриологии: Учебное пособие для вузов/Под редакцией В. А. Голиченкова, М. Л. Семеновой. – Москва: Академия, 2004. – 204 с.	29	
3 Самусев Р. П. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Р. П. Самусев, Г. И. Пупышева, А. В. Смирнов; Под редакцией Р. П. Самусева. – Москва: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»; ООО «Издательство «Мир и образование», 2004. – 400 с.	17	
Электронные ресурсы		
1. Биология размножения и развития: курс лекций : учебное пособие / составитель О. А. Абросимова ; под редакцией В. Ю. Горбуновой. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2006. — 140 с. — ISBN 5-87978-288-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/42232 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	ЭБС Лань
2. Биология размножения и развития : учебное пособие / В. П. Викторов, В. Н. Годин, Н. М. Ключникова [и др.]. — Москва : МПГУ, [б. г.]. — Часть 1 : Бактерии. Грибы и лишайники. Растения — 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-4263-0414-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105999 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		ЭБС Лань

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

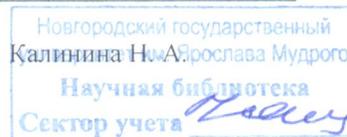
Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Алберте Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Д. Молекулярная биология клетки: В 3-х томах 2-е издание, переработано и дополнено: Переведено с английского – Москва: Мир, 1993.	3	
2 Гилберт С. Биология развития: В 3 т. Т. 1: Переведено с английского – Москва: Мир, 1993. – 228 с. Гилберт С. Биология развития: В 3 т. Т. 2: Переведено с английского – Москва: Мир, 1994. – 235 с. Гилберт С. Биология развития: В 3 т. Т. 3: Переведено с английского. – Москва: Мир, 1995. – 352 с	Т.1 – 18, Т.2 – 16, Т.3 – 7	
3 Белоусов Л. В. Введение в общую эмбриологию. – Москва.: Изд-во Моск. ун-та, 1980–211 с.	19	
Электронные ресурсы		

4. Федотова, Ю. О. Общая биология : учебное пособие / Ю. О. Федотова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110513 — Режим доступа: для авториз. пользователей.		ЭБС Лань
--	--	----------

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prlib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basics	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-
Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com	Договор № 37/ЕП(У)21 от 17.03.2021	

Проверено НБ НовГУ. Калинина Н.А. Ярослав Мудрого

Заведующий кафедрой ББХБ  Максимюк Н. Н.20 ноября 2020г.

Актуализировать информационное обеспечение Приложения В

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prlib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-