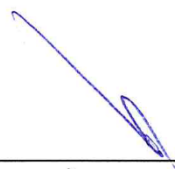


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный  
университет, НГУ)

---

Факультет естественных наук

Согласовано  
Декан ФЕН  
Резников В.А.

  
подпись

«10» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
**ПЛАНИРОВАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА  
И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

направление подготовки: 06.03.01 Биология

направленность (профиль): Биология

Форма обучения: очная

Разработчики:

д.б.н., профессор кафедры цитологии  
и генетики ФЕН НГУ Бородин П. М.

д.б.н., профессор кафедры цитологии  
и генетики ФЕН НГУ Аксенович Т. И.

Заведующий кафедрой цитологии и генетики ФЕН НГУ  
д.б.н., профессор Рубцов Н. Б.

Руководитель программы:  
д.б.н., профессор Шестопалова Л. В.

Новосибирск, 2020

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося .....	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5. Перечень учебной литературы .....	7
6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся..	7
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	7
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	8
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	8
10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.....	8

Приложение 1 Аннотация по дисциплине

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	Знать	уметь	владеть
ОПК-1. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности 1		-проводить поиск литературных данных по тематике научного исследования с использованием различных источников (библиография, базы данных, информационно-коммуникационные технологии) с учетом основных требований информационной безопасности; - использовать доступные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии для представления результатов своего исследования в письменной, устной и интерактивной формах.	
ОПК-6. Способен применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	-теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа		-навыками обработки результатов экспериментов
ПК-4. Способен применять современные методы обработки, анализа и	-основные методы обработки биологической	-четко определять поставленную задачу, последовательность	-навыками применения адекватных современных

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	Знать	уметь	владеть
<p>синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p>информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы,</li> <li>используемые для обработки биологической информации</li> <li>- требования к научным отчетам и проектам</li> <li>- способы представления научного результата</li> </ul>	<p>необходимых действий, время, необходимое на выполнение и результат, который должен быть получен в результате</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять статистическое оценивание и проверку гипотез для обработки биологических данных в соответствии с поставленной задачей,</li> <li>анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы</li> <li>- обосновывать полученные результаты</li> <li>- представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.)</li> <li>- использовать полученные знания для обработки биологической информации и составления отчетов и проектов</li> <li>- использовать современные методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации.</li> </ul>	<p>методов обработки, анализа полученного совокупного результата биологического исследования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участия в научных конференциях с представлением стендовых докладов, а также ведения научной дискуссии в рамках этих конференций</li> <li>- подготовки представления научных результатов в виде мультимедийных презентация навык подготовки научных отчетов</li> </ul>
<p>ПК-8. Способен использовать</p>	<p>-основные технические средства поиска</p>	<p>-использовать универсальные пакеты прикладных</p>	<p>- владения технологиями поиска научно-</p>

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	Знать	уметь	владеть
основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией глобальных компьютерных сетях	научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ; - базы экспериментальных биологических данных, основные принципы работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	биологической информации, универсальных пакетов прикладных компьютерных программ

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Планирование, организация и представление научных результатов**» входит в вариативную часть профессионального цикла ООП по направлению подготовки «Биология».

Дисциплина опирается на следующие дисциплины данной ООП:

- Клеточная биология;
- Молекулярная биология (молекулярные механизмы реализации генетической информации, репликации, репарации );
- Эмбриология (эмбриональное развитие насекомых и млекопитающих);
- Генетика (знание структуры и функции генома и основных генетических процессов: мутационного и рекомбинационного, основ генетики популяций).
- Физиология;
- Матстатистика;
- Биометрия

Дисциплины (практики), для изучения которых необходимо для освоения дисциплины:

- Выполнение научно-исследовательской задачи,
- выполнение ВКР.

## 3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Трудоемкость дисциплины – 4 з.е. (144 ч)

Форма аттестации: дифференцированный зачет

Год обучения: 4, семестр : 7,8

№	Вид деятельности	Семестр	
		7	8
1	Лекции, час.	6	8
2	Практические занятия, час.	8	8
3	Лабораторные занятия, час		
4	Всего занятий в контактной форме, час, из них	18	20
5	в электронной форме, час.		
6	из них аудиторных занятий, час.	14	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	4	4
8	консультаций, час.		
9	Самостоятельная работа, час.	54	52
10	в том числе на выполнение письменных работ, час	20	30
11	Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час.	зачет	Дифзачет
12	Всего часов		144
13	Всего зачетных единиц		4

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**7 семестр**

Лекции и семинары (14 ч)

Содержание лекций и семинаров	Объем, час
Актуальность исследования. Определение фундаментальной и конкретной проблемы, целей и задач работы.	2
Подготовка презентации к утверждению темы на заседании кафедры	2
Выбор и обоснование темы дипломной работы	2
Анализ современного состояния исследований. Отбор материала для обзора литературы и особенности его представления. Использование баз данных и программ для библиографического поиска	4
Обоснование методов и подходов. Необходимые и достаточные материалы и методы. Планирование объема выборки, статистическая обработка результатов анализа.	4
	14

**8 семестр**

Лекции и семинары (16 ч)

Содержание лекций и семинаров	Объем, час
Планирование и постановка эксперимента (логическая схема, планирование объема и времени, рабочие журналы, шифрование препаратов, сверка визуальных наблюдений).	4
Точность и адекватность представления результатов. Особенности и программные средства оформления таблиц, графиков, рисунков	4
Обсуждение результатов, его полнота, адекватность и релевантность. Выводы, их точность, корректность и соответствие полученным результатам.	4

Принципы подготовки презентаций (постеры и доклады). Структура доклада и особенности подготовки презентации. Подготовка презентаций в формате PowerPoint. Шаблоны, фонты, цвета, баланс текста, рисунков и графиков. Ораторское искусство и особенности поведения на трибуне. Вопросы и ответы. Распространенные ошибки и как их избежать.	4
	16

#### Самостоятельная работа студентов (112 ч)

Перечень занятий на СРС	Объем, час
<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовить презентацию с представлением темы на заседание кафедры</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовить заявку на грант по теме дипломной работы. Обосновать актуальность и выполнимость работы, сформулировать цели, задачи, основные подходы и ожидаемые результаты.</li> </ul>	12
<ul style="list-style-type: none"> <li>Написать обзор литературы.</li> </ul>	26
<ul style="list-style-type: none"> <li>Обосновать выбор материала и методов.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовить шаблоны таблиц, графиков и рисунков</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Написать дипломную работу и подготовить ее презентацию.</li> </ul>	36

#### 5. Перечень учебной литературы

- Федорова Е. и Мыльников С. «Нелегкий путь к диплому». ISBN: 978-5-94869-152-7. СПб.:Издательство Н-Л, 2012.
- Видеолекция: Susan K. McConnell «Designing effective scientific presentations: using PowerPoint and structuring your talk»  
(<http://www.youtube.com/watch?v=Hp7Id3Yb9XQ>)

#### 6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

- [Как подготовить успешное устное выступление](http://www.catalysis.ru/block/?print_version=yes&ID=1&ELEMENT_ID=1760)  
([http://www.catalysis.ru/block/?print\\_version=yes&ID=1&ELEMENT\\_ID=1760](http://www.catalysis.ru/block/?print_version=yes&ID=1&ELEMENT_ID=1760))
- [Как подготовить успешный стендовый доклад](http://catalysis.ru/block/?print_version=yes&ID=1&ELEMENT_ID=1750)  
([http://catalysis.ru/block/?print\\_version=yes&ID=1&ELEMENT\\_ID=1750](http://catalysis.ru/block/?print_version=yes&ID=1&ELEMENT_ID=1750))
- [Рекомендации журнала Nature как писать статьи, делать устные и стендовые доклады](http://www.nature.com/scitable/topic/scientific-communication-14121566) (<http://www.nature.com/scitable/topic/scientific-communication-14121566>)

#### 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Освоение дисциплины используются следующие ресурсы:

- электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);
- образовательные интернет-порталы;
- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет.

Взаимодействие обучающегося с преподавателем (синхронное и (или) асинхронное) осуществляется через Google Classroom и электронную почту.

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

### 8.1 Перечень программного обеспечения

- Windows MicrosoftOffice

### 8.2 Информационные справочные системы

- Библиографическая система Mendeley: <http://mendeley.com>

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для реализации дисциплины История используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации;
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся;

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

## 10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень результатов обучения по дисциплине История и индикаторов их достижения представлен в виде знаний, умений и владений в разделе 1.

### *10.1 Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине*

#### *Текущий контроль успеваемости:*

Текущий контроль осуществляется по выполнению домашних заданий в системе Google Classroom

#### *Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине*

Таблица 10.1

Код компетенции	Результат обучения по дисциплине	Оценочное средство
ОПК-1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с	Способен обосновывать актуальность и выполнимость научного исследования.	<b>Дифференцированный зачет</b>



применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
ОПК-6 Способен применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Способен подбирать метод, адекватный поставленной задаче	<b>Дифференцированный зачет</b>
ПК-4. Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Способен интерпретировать полученные результаты и обсуждать их в свете последних достижений в изучаемой области.	<b>Дифференцированный зачет</b>
ПК-8 Способен использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	Способен использовать универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	<b>Дифференцированный зачет</b>

Таблица 10.2

<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>	<b>Шкала оценивания</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность ответа, отсутствие ошибок.</li> <li>- структурированность, логичность и аргументированность изложения материала,</li> <li>– точность и корректность применения терминов и понятий,</li> <li>– наличие исчерпывающих ответов на вопросы.</li> </ul> <p>При изложении ответа на вопрос(ы) теста обучающийся мог допустить не принципиальные неточности.</p>	<i>Отлично</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– не менее 80% ответов должны быть правильными.</li> <li>– точность и корректность применения терминов и понятий при наличии незначительных ошибок,</li> </ul>	<i>Хорошо</i>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие полных ответов на вопросы с возможным присутствием ошибок.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– не менее 50% ответов должны быть правильными.</li> <li>- отсутствие структурированности и логичности в изложении материала,</li> <li>– корректность применения терминов и понятий при наличии незначительных ошибок,</li> <li>- ошибки в описании устройства электронного микроскопа,</li> <li>– наличие неполных и/или содержащих существенные ошибки ответов на вопросы.</li> </ul>	<i>Удовлетворительно</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– присутствие многочисленных ошибок (более 70% ответов содержат ошибки).</li> <li>– неосмысленное, нелогичное и компилятивное изложение материала,</li> <li>– грубые ошибки в применении терминов и понятий,</li> <li>– отсутствие ответов на вопросы.</li> </ul>	<i>Неудовлетворительно</i>

*Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения*

- Подготовить презентацию с представлением темы на заседание кафедры
- Подготовить заявку на грант по теме дипломной работы. Обосновать актуальность и выполнимость работы, сформулировать цели, задачи, основные подходы и ожидаемые результаты.
- Написать обзор литературы
- Обосновать выбор материала и методов.
- Подготовить шаблоны таблиц, графиков и рисунков.
- Написать дипломную работу и подготовить ее презентацию.
-

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Планирование, организация эксперимента и представление научных результатов»**

Дисциплина **«Планирование, организация эксперимента и представление научных результатов»** является вариативной частью ООП по направлению подготовки «Биология», профиль «Цитология и генетика». Дисциплина реализуется на факультете естественных наук Национального исследовательского университета Новосибирский государственный университет кафедрой цитологии и генетики ФЕН НГУ в 7 и 8 семестрах 4 курса.

Для успешного освоения дисциплины **«Планирование, организация эксперимента и представление научных результатов»** необходимы следующие дисциплины: Клеточная биология, Молекулярная биология, Эмбриология, Генетика, Физиология, Биометрия, Результаты освоения дисциплины используются при выполнении научно-исследовательской задачи, выполнении и представлении ВКР, в дальнейшей профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает широкий круг вопросов, связанных с планированием, организацией эксперимента и представлением научных результатов, включает в себя знакомство с обоснованием актуальности исследования, формулировкой названия работы, ее целей и задач, с подбором материала и методов, соответствующих поставленным задачам, планированием и проведением эксперимента, статистической обработкой полученных данных, представлением результатов, оформлением дипломной работы и ее презентацией.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОПК-1, ОПК-6, профессиональных компетенций ПК-4, ПК-8 выпускника

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции- 14 ч., семинары – 16 ч., 114 ч. - самостоятельная работа студента. Предусмотрены следующие виды контроля: текущий - в форме домашних заданий и промежуточный контроль в форме зачета по итогам 7 семестра, в 8 семестре – в форме дифференцированного зачета - защита дипломной работы на заседании кафедры. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.