

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский национальный исследовательский государственный
университет имени Н.Г. Чернышевского»

Биологический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-методической
работе, д-р филол. наук, профессор



Е.Г. Елина

2016 г.

Рабочая программа научно-исследовательской практики

Направление подготовки кадров высшей квалификации

06.06.01 Биологические науки

Направленность

Генетика

Квалификация (степень) выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная

Саратов
2016

1. Цели и задачи научно-исследовательской практики

Цель: овладение методами и приемами научно-исследовательской работы в области генетики и биологии систем репродукции, формирование необходимой теоретической и практической баз для выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) и подготовки к итоговой аттестации.

Задачи: овладение классическими и современными методами генетического, цитоэмбриологического исследования живых систем, методами биотехнологии, микроскопического анализа и статистической обработки экспериментальных данных.

2. Место научно-исследовательской практики в структуре ООП аспирантуры

Научно-исследовательская практика аспиранта входит в состав Блока 2 «Практики» и в полном объеме относится к вариативной части ООП по направлению подготовки 0606.01 Биологические науки, направленность «Генетика». Осуществляется в 5 и 7 семестрах.

Научно-исследовательская практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения.

3. Результаты обучения, формируемые по итогам научно-исследовательской практики

Процесс прохождения научно-исследовательской практики аспирантом направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-2

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- способность проводить исследования в области общей генетики и биологии и генетики систем репродукции на современном уровне (ПК-1);

- готовность применять полученные теоретические знания и практические навыки работы в области генетики для решения актуальных проблем биомедицины, сельского хозяйства и экологии (ПК-2).

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен

Знать: принципы построения научного исследования в области генетики и биологии систем репродукции, правила оформления отчетов о проведенных исследованиях, включая требования к библиографическому списку и ссылкам.

Уметь: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования; определять методологию исследования; уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы из проведенного исследования; свободно ориентироваться в современной научной литературе; определять перспективы дальнейшей работы; отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам.

Владеть логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции; владеть широким спектром аналитических методов и подходов классической и современной генетики, молекулярной генетики, биотехнологии; методами математического аппарата, биометрическими методами обработки данных.

4. Структура и содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 30 зачетных единиц, 1080 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в часах)
<i>5 семестр</i>			
1	Подготовительный этап.	Вводная лекция. Инструктаж по технике безопасности. Составление индивидуального задания и плана практики с учетом направленности научно-исследовательской деятельности аспиранта. Планирование и организация научного эксперимента включают в себя: - постановку целей и задач эксперимента; - выбор объекта и методов исследования; - анализ состояния разработанности научной проблемы, изучение авторских подходов, подготовка и проведение исследования; - анализ основных источников ошибок при планировании эксперимента.	20
2	Практическая часть.	Проведение экспериментального исследования в соответствии с индивидуальным заданием. Ведение лабораторного журнала.	500
3	Обработка и графическое представление данных	Обработка и графическое представление данных: Статистическая обработка данных, оформление расчетных таблиц, графиков, диаграмм, приготовление рисунков и т.п.	20
	Итого 5 семестр		540
<i>7 семестр</i>			
4	Подготовительный этап. Вводная лекция. Инструктаж по технике безопасности	Вводная лекция. Инструктаж по технике безопасности. Составление индивидуального задания и плана практики с учетом направленности научно-исследовательской деятельности аспиранта. Планирование и организация научного эксперимента включают в себя: - постановку целей и задач эксперимента; - выбор объекта и методов исследования; - анализ состояния разработанности научной проблемы, изучение авторских подходов, подготовка и проведение исследования; - анализ основных источников ошибок при планировании эксперимента.	20
5	Практическая часть.	Проведение экспериментального исследования в соответствии с индивидуальным заданием. Ведение лабораторного журнала.	500
6	Обработка и графическое представление данных	Обработка и графическое представление данных: Статистическая обработка данных, оформление расчетных таблиц, графиков, диаграмм, приготовление рисунков и т.п.	20
	Итого 7 семестр		540
Итого: 1080 часов			

5. Организация научно-исследовательской практики

5.1. Научно-исследовательская практика является стационарной и проводится на базе кафедры генетики, центра биотехнологий СГУ.

5.2. Непосредственное руководство научно-исследовательской практикой аспиранта осуществляется научным руководителем аспиранта.

5.3. Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Индивидуальный план научно-исследовательской практики аспиранта утверждается на заседании кафедры генетики.

6. Образовательные технологии, используемые при прохождении научно-исследовательской практики

При реализации научно-исследовательской практики используются следующие формы обучения:

традиционные:

- практические работы;

современные интерактивные технологии:

- разбор конкретных ситуаций;

- решение проблемных ситуаций;

- мозговой штурм.

Удельный вес интерактивных форм обучения составляет около 30%.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта.

7.1. Виды самостоятельной работы

На самостоятельное изучение аспирантов в рамках научно-исследовательской практики выносятся вопросы по теоретическим аспектам изучения объектов исследования (в зависимости от специфики темы работы), выполнение практических заданий, подготовка и оформление отчетов по практике.

Цель самостоятельной работы аспирантов – научить аспиранта осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

Предусмотрены следующие формы организации самостоятельной работы аспирантов: 1) внеаудиторная; 2) аудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется при выполнении различных этапов практических и лабораторных работ (в зависимости от индивидуального плана практики), которые осуществляются под непосредственным руководством преподавателя.

Внеаудиторная самостоятельная работа аспирантов заключается в следующем:

- 1) анализ состояния разработанности научной проблемы, в рамках которой выполняется практический раздел научно-исследовательской практики;
- 2) статистическая обработка экспериментальных данных;
- 3) оформление иллюстративного материала по итогам проведенного исследования: графиков, таблиц, рисунков, фотографий;
- 4) подготовка отчета по практике.

7.2. Порядок выполнения самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы аспирант сначала проводит анализ литературы по теме исследования, изучает методы исследования, затем приступает к выполнению практического раздела программы практики. По мере выполнения отдельных этапов

индивидуального задания практики проводит обработку полученных данных, оформляет расчетные таблицы, графики, диаграммы, рисунки, фотографии и т.п.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам прохождения научно-исследовательской практики

8.1. Формы текущего контроля прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

Контроль этапов выполнения индивидуального плана научно-исследовательской практики проводится в виде собеседования с научным руководителем. По итогам выполнения каждого из разделов практики предусмотрено предоставление руководителю полученных результатов в виде сводных таблиц, схем, графиков, фотографий и т.п.

Текущий контроль проводится в ходе проверки и оценки выполнения заданий для самостоятельной работы.

8.2. Промежуточная аттестация по итогам прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в форме устного отчета аспиранта, который заслушивается на заседании кафедры генетики.

8.3. Отчетная документация по научно-исследовательской практике аспиранта

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант предоставляет на кафедру генетики следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики с визой научного руководителя;
- отчет о прохождении практики и материалы, прилагаемые к отчету;
- отзыв научного руководителя о прохождении практики.

8.4. Фонд оценочных средств

Содержание фонда оценочных средств см. (Приложение №1).

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

а) основная литература:

1. Инге-Вечтомов, С.Г. Генетика с основами селекции: учебник для студентов вузов / 2-е издание, перераб. и доп. СПб.: Изд-во Н-Л, 2010. 720 с.

б) дополнительная литература:

1. Клаг У., Камингс М. Основы генетики. – М.: Техносфера, 2007.– 894 с.
2. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Учебник для вузов. 4-е издание. – Новосибирск. Изд-во НГУ. 2007. –470 с. Аннотация и оглавление.
3. Генетика: учебник для вузов / Под ред. В.И. Иванова. М.: Академкнига, 2006.
4. Лутова Л.А. и др. Генетика развития растений: для биологических специальностей университетов 2-е изд. перераб. и доп. // Л.А. Лутова, Т.А. Ежова, И. Е.Додуева, М.А. Осипова. Под ред. С.Г. Инге-Вечтомова. –СПб.: «Изд-во Н-Л», 2010. –432 с.

в) справочная литература:

5. Генетика / Под ред. А.А. Жученко. М.: Изд-во: КолосС, 2004.

6. Эмбриология растений: использование в генетике, селекции, биотехнологии: в 2-х томах. Т.1 / Пер с англ. Т.Б. Батыгиной, В.Е. Васильевой, З.И. Никитичевой, Н.П. Матвеевой, Г.И. Савиной; Под. Ред. И.П. Ермакова. М.: Агропромиздат, 1990.
7. Юдакова О.И., Гуторова О.В., Беляченко Ю.А. Методы исследования репродуктивных структур и органов растений: Учеб.-метод. пособие. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2012. 38 с.
8. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. Изд.4. – М.: ВО «Агропромиздат», 1988. 272 с.
9. Примроуз С., Иваймен Р. Геномика. Роль в медицине. – М.: БИНОМ, 2008. –277 с.
10. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений / Калинин Ф. Л., Сариацкая В. В., Полищук В. Е. Киев: Наук. Думка, 1980.
11. Бутенко Р.Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений. М.: Наука, 1964.

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://mygenome.su/> - Мой геном. Научно- популярный портал о генетике .
2. <http://elar.urfu.ru/handle/10995/1324> - Электронный научный портал. Учебно-методический комплекс дисциплины "Молекулярная генетика".
3. <http://www.vigg.ru/> - Институт общей генетики им. Н.И.Вавилова РАН.

10. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики

1. Кафедра генетики, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебно-научных работ, располагающие следующим оборудованием: бинокулярными, световыми, фазово-контрастными и люминесцентными микроскопами, компьютерами с программным обеспечением, в том числе программами визуализации изображения «AxioVision» и «Zoombrauser», микротомами, термостатами, сушильным и в вытяжным шкафами, лабораторной посудой и основными химическими реактивами, оргтехникой.

Центр биотехнологий СГУ, включающий учебную лабораторию клеточных технологий и учебную лабораторию генной инженерии, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебно-научных работ и располагающие следующим оборудованием: ламинар-боксом, автоклавом, дистиллятором, сушильным шкафом, весами аналитическими и торсионными, рН-метром, магнитными мешалками, центрифугами, дозаторами сред, термостатами, холодильниками, миницентрифугами, ПЦР-амплификатором, ДНК-секвенатором, шейкер-термостатом, СВЧ-печью, аквадистиллятором, морозильником, системой очистки воды, микробиологическим боксом, вытяжными шкафами, встряхивателями, комплектом электрофоретического оборудования, трансиллюминатором, стеклянная и пластиковая лабораторной посудой и расходными материалами.

11. Особенности организации научно-исследовательской практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

-для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

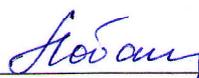
- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 06.06.01 «Биологические науки».

Авторы программы:

Доцент кафедры генетики, к.б.н.



Л.П. Лобанова

Зав. кафедрой генетики, д.б.н.



О.И. Юдакова

Программа разработана в 2015 году (одобрена на заседании кафедры генетики 10 июня 2015 года, протокол № 12). Программа актуализирована в 2016 году (одобрена на заседании кафедры генетики 16 июня 2016 года, протокол № 14).

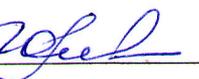
Подписи:

Зав. кафедрой генетики, д.б.н.



О.И. Юдакова

Декан биологического факультета,
д.б.н., профессор



Г.В. Шляхтин

**Фонд оценочных средств текущего контроля
промежуточной аттестации**

1. Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
ОПК-1, ПК-1, ПК-2	<p>Знать: принципы построения научного исследования в области генетики и биологии систем репродукции, правила оформления отчетов о проведенных исследованиях, принципы написания научных статей, включая требования к библиографическому списку и ссылкам.</p> <p>Уметь: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования; определять методологию исследования; уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы из проведенного исследования с использованием методов биологической статистики; иллюстрировать представляемые в научных работах данные таблицами, графиками, рисунками и микрофотографиями; использовать современные информационно-коммуникационные технологии для анализа литературных источников; свободно ориентироваться в современной научной литературе; определять перспективы дальнейшей работы; отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам.</p> <p>Владеть: логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции; широким спектром аналитических методов и подходов классической и современной генетики, молекулярной генетики, биотехнологии; методами математического аппарата, биометрическими методами обработки данных, методов визуализации изображения микроскопических препаратов.</p>

2. Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2 (не зачтено)	3 (зачтено)	4 (зачтено)	5 (зачтено)
5 семестр	<p>Не знает: принципы построения научно-го исследования в области генетики и биологии систем репродукции, правила оформления отчетов о проведенных исследованиях.</p> <p>Не умеет: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования; анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы из проведенного исследования с использованием методов биологической статистики; иллюстрировать представляемые в научных работах данные таблицами, графиками, рисунками и микрофотографиями; использовать современные информационно-коммуникационные технологии для анализа литературных источников;</p> <p>Не владеет: логикой научного исследова-</p>	<p>Знает частично: принципы построения научно-го исследования в области генетики и биологии систем репродукции, правила оформления отчетов о проведенных исследованиях.</p> <p>Умеет только под руководством преподавателя: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования; испытывает затруднения при самостоятельном анализе собранного эмпирического материала, может только с помощью преподавателя делать выводы из проведенного исследования; использовать методов биологической статистики; испытывает трудности в выборе средств и методов представления в научных работах иллюстративного материала; частично умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для анализа литератур-</p>	<p>Знает: базовые принципы построения научного исследования в области генетики и биологии систем репродукции, основные правила оформления отчетов о проведенных исследованиях.</p> <p>Умеет: В большинстве случаев самостоятельно обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования; может самостоятельно проводить первичный анализ собранного эмпирического материала, делать предварительные выводы из проведенного исследования с использованием методов биологической статистики; иллюстрировать представляемые в научных работах данные таблицами, графиками, рисунками и микрофотографиями; использовать современные информационно-коммуникационные технологии для анализа лите-</p>	<p>Знает: хорошо и в полном объеме принципы построения научно-го исследования в области генетики и биологии систем репродукции, правила оформления отчетов о проведенных исследованиях.</p> <p>Умеет самостоятельно: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования; анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы из проведенного исследования с использованием методов биологической статистики; иллюстрировать представляемые в научных работах данные таблицами, графиками, рисунками и микрофотографиями; использовать современные информационно-коммуникационные технологии для анализа литературных источников;</p> <p>Владеет:</p>

	<p>ния, терминологическим аппаратом научного исследования; большим спектром методов исследования в области генетики и систем репродукции, биометрическими методами обработки данных, методами визуализации изображения микроскопических препаратов.</p>	<p>ных источников; Владеть частично: логикой научного исследования, базовым терминологическим аппаратом научного исследования; отдельными методами исследования в области генетики и систем репродукции, единичными методами биометрической обработки экспериментальных данных, отдельными методами визуализации изображения микроскопических препаратов.</p>	<p>ратурных источников; Владеет хорошо: логикой научного исследования, основным терминологическим аппаратом научного исследования; базовыми методами исследования в области генетики и систем репродукции, биометрическими методами обработки данных, методами визуализации изображения микроскопических препаратов.</p>	<p>логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования; базовыми методами исследования в области генетики и систем репродукции, биометрическими методами обработки данных, методами визуализации изображения микроскопических препаратов.</p>
7 семестр	<p>Не знает: принципы написания научных статей, включая требования к библиографическому списку и ссылкам. Не умеет: анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные и аргументированные выводы из проведенного исследования; не ориентируется в современной научной литературе; не умеет определять перспективы дальнейшей работы; отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам.</p>	<p>Знает частично: принципы написания научных статей, включая требования к библиографическому списку и ссылкам. Умеет: под руководством преподавателя проводить анализ собранного эмпирического материала и делать выводы из проведенного исследования; с трудом ориентируется в современной научной литературе; затрудняется в определении перспектив дальнейшей работы; плохо аргументирует собственную научную концепцию в дискуссии, испытывает значительные трудности</p>	<p>Знает: основные принципы написания научных статей, включая требования к библиографическому списку и ссылкам. Умеет: проводить первичный анализ собранного эмпирического материала, делать предварительные выводы из проведенного исследования и их аргументировать; хорошо ориентируется в современной научной литературе; может под руководством преподавателя определять перспективы дальнейшей работы; может отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, вы-</p>	<p>Знает: принципы написания научных статей, включая требования к библиографическому списку и ссылкам. Умеет: самостоятельно анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные и аргументированные выводы из проведенного исследования; свободно ориентироваться в современной научной литературе; определять перспективы дальнейшей работы; отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам.</p>

	<p>Не владеет: логикой научного исследования, научным стилем изложения; методами исследования, анализа и обработки экспериментальных данных в области генетики и репродуктивной биологии.</p>	<p>при оппонировании и рецензировании научных работ. Владеет частично: логикой научного исследования, научным стилем изложения; отдельными методами исследования, анализа и обработки экспериментальных данных в области генетики и репродуктивной биологии.</p>	<p>ступать оппонентом и рецензентом по научным работам. Владеет хорошо: логикой научного исследования, научным стилем изложения; основными методами исследования, анализа и обработки экспериментальных данных в области генетики и репродуктивной биологии.</p>	<p>там. Владеет свободно: логикой научного исследования, научным стилем изложения; широким спектром методов исследования анализа и обработки экспериментальных данных в области генетики и репродуктивной биологии.</p>
--	--	---	---	--

3. Оценочные средства

3.1 Задания для текущего контроля

Собеседование с научным руководителем

Проводится по итогам выполнения каждого этапа работы, указанного в индивидуальном плане научно-исследовательской практики аспиранта.

Критерии оценки:

«зачтено»	Задание, указанное в индивидуальном плане, выполнено в полном объеме. В представленных расчетах отсутствуют ошибки или они незначительные. Прилагается необходимый иллюстративный материал (графики, рисунки, диаграммы, фотографии). Выводы, сделанные из проделанной работы, обоснованы и достоверны.
«не зачтено»	Задание, указанное в индивидуальном плане, выполнено не в полном объеме. В представленных расчетах присутствуют ошибки. Не прилагается необходимый иллюстративный материал или он сделан некорректно (графики, рисунки, диаграммы, фотографии). Выводы, сделанные из проделанной работы, не обоснованы или не достоверны.

3.2 Задания для промежуточной аттестации

По итогам выполнения индивидуального плана научно-исследовательской практики кафедры генетики проводит аттестацию аспиранта на основании представленного отчета о прохождении научно-исследовательской практики, материалов, прилагаемых к отчету, отзыва научного руководителя о прохождении научно-исследовательской практики. По результатам аттестации аспиранту выставляется дифференцированный зачет.

	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЧЕТА
оценка «отлично»	Знает: принципы построения научного исследования в области генетики и биологии систем репродукции, правила оформления отчетов о проведенных исследованиях. Умеет: самостоятельно обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования; анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы из проведенного исследования; свободно ориентируется в современной научной литературе; может самостоятельно определять перспективы дальнейшей работы; может убедительно отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, способен самостоятельно выступать оппонентом и рецензентом по научным работам. Владеет свободно логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции; владеть широким спектром аналитических методов и подходов классической и современной генетики, молекулярной генетики, биотехнологии; методами математического аппарата, биометрическими методами обработки данных.
оценка «хорошо»	Знает: основные принципы построения научного исследования в области генетики и биологии систем репродукции, базовые правила оформления отчетов о проведенных исследованиях. Умеет: хорошо обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования; умеет самостоятельно проводить предварительный анализ собранного эмпириче-

	<p>ского материала и делать выводы из проведенного исследования; может ориентироваться в современной научной литературе; с помощью научного руководителя способен определять перспективы дальнейшей работы; может отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии.</p> <p>Владеет логикой научного исследования, основным терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции; владеет базовыми методами классической и современной генетики, молекулярной генетики, биотехнологии; методами математического аппарата, основными биометрическими методами обработки данных.</p>
оценка «удовлетворительно»	<p>Знает поверхностно: принципы построения научного исследования в области генетики и биологии систем репродукции, имеет общие представления об оформлении отчетов о проведенных исследованиях.</p> <p>Умеет: с помощью преподавателя обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования; умеет проводить предварительный анализ собранного эмпирического материала, затрудняется самостоятельно делать достоверные выводы из проведенного исследования; с трудом ориентируется в современной научной литературе; затрудняется самостоятельно определять перспективы дальнейшей работы и отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, не может выступать оппонентом и рецензентом по научным работам.</p> <p>Владеет частично логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции; владеть отдельными методами классической и современной генетики, молекулярной генетики, биотехнологии; методами математического аппарата, биометрическими методами обработки данных.</p>
оценка «неудовлетворительно»	<p>Не знает: принципы построения научного исследования в области генетики и биологии систем репродукции, правила оформления отчетов о проведенных исследованиях.</p> <p>Не умеет: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования; уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы из проведенного исследования; свободно ориентироваться в современной научной литературе; определять перспективы дальнейшей работы; отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам.</p> <p>Не владеет логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции; владеть широким спектром аналитических методов и подходов классической и современной генетики, молекулярной генетики, биотехнологии; методами математического аппарата, биометрическими методами обработки данных.</p>