

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования

«Красноярский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ПБ и ВМ
Т.Ф. Лефлер
« 14 » 2016 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

(текущего оценивания, промежуточной аттестации)

Институт Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра Разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов

Наименование и код ОПОП 36.03.02 «Зоотехния»

Профиль «Непродуктивное животноводство (кинология)»

Профиль: «Технология производства продукции животноводства
(скотоводство)»

Дисциплина учебная практика по генетике и биометрии

Красноярск 2016

Составитель: Еремина И.Ю., к.б.н., доцент

И.Ю. Еремина 7.09.2016 г.

Эксперт: Начальник лабораторного блока

ОАО «Красноярскагроплем», к.б.н.

Денисенко Е.А. Е.А. Денисенко 7 «09» 2016 г.

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой учебной практики по генетике и биометрии.

ФОС обсужден на заседании кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов

протокол № 1 «7.09» 2016 г.

Зав. кафедрой Четвертакова Е.В., к. с.-х. наук, доцент

Е.В. Четвертакова «09» 2016 г.
(подпись)

ФОС принят методической комиссией института ПБиВМ

Протокол № 1 «12.09» 2016 г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г., д.вет.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Е.Г. Турицына «12» 09 2016 г.

Содержание

1	Цель и задачи фонда оценочных средств	4
2	Нормативные документы	4
3	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.....	5
4	Показатели и критерии оценивания компетенций.....	6
5	Фонд оценочных средств.	6
5.1	Фонд оценочных средств для текущего контроля	6
5.1.1.	Оценочное средство (оформления отчета по учебной практике.) Критерии оценивания.....	8
5.1.2.	Оценочное средство (защита отчета по учебной практике). Критерии оценивания.....	13
5.2	Фонд оценочных средств для промежуточного контроля	14
5.2.1	Оценочное средство . Вопросы к зачету. Критерии оценивания:	14
	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	15
6.1	Основная литература	15
6.2	Дополнительная литература	15
6.3	Программное обеспечение и Интернет ресурсы:.....	16

1 Цель и задачи фонда оценочных средств

Целью создания ФОС «Учебная практика по генетике и биометрии» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ модулей.

ФОС по дисциплине решает **задачи**:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции, определённых в ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния».
- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общекультурных и профессиональных компетенций выпускников.

Назначение фонда оценочных средств:

используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) бакалавров, а также предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения модуля дисциплины «учебная практика генетике» в установленной учебным планом форме –зачет.

2 Нормативные документы

ФОС разработан на основе Федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», рабочей программы «Учебная практика по генетике».

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
ОПК 1 способностью применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	Защита отчета
	практико-ориентированный	Практические занятия	текущий	отчет
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет

4 Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения
ОПК 1 способностью применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных	
Пороговый уровень	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции; излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.
Продвинутый уровень	В целом успешное умение применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований, в том числе в междисциплинарных областях.
Высокий уровень	Успешное умение применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований, в том числе в междисциплинарных областях.

Таблица 4.2. Шкала оценивания

Показатель оценки результатов обучения	Шкала оценивания
Пороговый уровень	60-72 балла
Продвинутый уровень	73-86 баллов
Высокий уровень	87-100 баллов

5 Фонд оценочных средств.

5.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной практикой бакалавров. Текущий контроль успеваемости студентов включает в себя – зачет.

В ходе текущего контроля проводится оценивание качества изучения и усвоения бакалаврами учебного материала в соответствии с требованиями программы.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах: защита отчета по практическим работам; отдельно оцениваются личностные качества студентов.

В конце практики проводится конференция, на которой студенты докладывают результаты самостоятельной работы по выполнению индивидуальных заданий.

При невозможности прохождения практики в полевых условиях или в установленные сроки по уважительным причинам студентам предоставляется возможность выполнения программы практики на базе лабораторий кафедры

5.1.1. Оценочное средство (оформления отчета по учебной практике.) Критерии оценивания.

Работа над отчетом

В течение всей практики студенты ведут дневник, где записывают объяснения преподавателя на экскурсиях и лабораторных занятиях. Записи ведут с указанием даты. В дневнике ведется:

- зарисовка предложенных экземпляров листьев клевера и определение их генотипов или фенотипических радикалов, составление серий всех встретившихся аллелей.
- максимально точно указывают места сбора данных и объекты исследований;
- подробно описывают методы сбора и обработки материалов;
- составляют, где это необходимо, схемы, рисунки и сводные таблицы по собранному материалу;
- производят анализ полученных результатов, используя статистические расчеты.

На основе дневниковых записей составляется отчет по учебной полевой практике.

Отчетным документом, завершающим работу над индивидуальной темой, является отчет, который включает в себя титульный лист, введение, обзор литературы, экспериментальную часть, выводы и список использованной литературы. К отчету прилагаются таблицы с первичными данными, фотографии, результаты статистической обработки данных, диаграммы и другие иллюстрационные материалы.

Во время прохождения учебной практики при оформлении отчета студент обязан постоянно пользоваться учебниками и учебными пособиями, учебно-методической и справочной литературой.

Правильно оформленный отчет, иллюстрированный схемами, таблицами, чертежами, фотографиями и рисунками, в сброшюрованном виде представляется руководителю практики для проверки и оценивания.

Ежедневно студенты самостоятельно выполняют индивидуальные задания, включающие в себя работу над докладом и решения блока индивидуальных задач по генетике популяций. Индивидуальная тема определяется в первый день учебной практики. Работа над ней обязательно предполагает предварительное знакомство с литературой.

Варианты заданий для летней практики

Задание 1. Изучите фенотипическое и генотипическое разнообразие у клевера ползучего по признаку формы «седого» пятна на листочках. Пользуясь таблицей 1 и рисунком 1, определите, какие аллели гена *V* были обнаружены, какие из них находятся в гомозиготном состоянии, какие - в компаундах. Проведите исследование разных популяций, удаленных друг от друга, по наличию в их генофонде разных аллелей для того, чтобы убедиться в том, что часть аллелей чаще встречается в одних популяциях, а часть - чаще в других. Исследуемые популяции должны быть разобщены пространственно и разделены водоемами, большими дорогами и т. д. Изучите разнообразие по этому признаку у других видов клеверов, произрастающих в данной местности.

Задание 2. Используя аллель *v*, гомозиготы по которой можно идентифицировать, проведите анализ частоты встречаемости этой аллели гена с использованием формулы Гарди-Вайнберга. Для анализа следует избрать различные пространственно разобщенные популяции, в разной мере подвергающиеся антропогенному воздействию; оцените влияние антропогенного воздействия: вытаптывание, повышенное содержание солей тяжелых металлов возле автострад, повышенное содержание органических примесей в месте выпаса скота и т. д. При оценке частот встречаемости генотипов фиксацию фенотипа растения проводите с учетом возможного вегетативного размножения, т. е. фиксируйте фенотипы растений (с пятном и без пятна),

которые отстоят друг от друга на расстоянии не менее 1 м. Подсчитайте соотношение на основании выборки не менее 500 растений.

Задание 3. Обнаружив различные варианты проявления изучаемого признака в природе, аккуратно выкопайте клон, характеризующийся соответствующим фенотипом. С остатками почвы, стараясь не нарушить корневую систему, перенесите растение на генетический участок, где для наблюдения за наследованием в ряду поколений отличий надо выделить специальную делянку, которая может быть названа «Изучение наследования полиморфных признаков растений из природных популяций».

Задание 4. В ранний весенний период практики совершите экскурсию в лес, где во множестве цветет ветреница дубравная. Обратите внимание на растения с розовым пигментом на нижней стороне листочков околоцветника. Основная часть растений имеет непигментированные цветки. Среди окрашенных растений встречаются такие, которые можно условно разбить на два класса, выбрав предварительно эталонные, интенсивно и менее интенсивно окрашенные. В конкретной популяции учтите соотношение трех фенотипических классов: белые, интенсивно окрашенные и промежуточные формы. Выдвинем гипотезу о моногенном наследовании наблюдающихся различий и о неполном доминировании. Проверьте гипотезу, сопоставив эмпирически наблюдаемые частоты трех классов с теоретически ожидаемыми, используя формулу Гарди-Вайнберга. Если гипотеза (при оценке критерия χ^2) не будет принята, то какими иными причинами вы объясните наличие окрашенных и неокрашенных форм и различную интенсивность окраски? При проведении учетов помните о возможности *вегетативного размножения* этих растений и поэтому для учета используйте не отдельные растения, а куртины, внутри которых обратите внимание на клональное наследование признака. Помните, что наличие антоциана – адаптивный признак.

Задание 5. У ветреницы дубравной в двух-трех различающихся по экологическим условиям популяциях проведите анализ частоты встречаемости растений, резко отличающихся от нормы по числу листочков в околоцветнике. В популяциях встречаются формы, имеющие нормальное число (6) листочков, встречаются также растения, имеющие 7, 8, 9 и более листочков в околоцветнике, 7-8-лепестковые цветки встречаются сравнительно часто, хотя их появление связано с аномалиями развития. Появление форм с 9 и более листочками надо учесть особо, их частота может быть использована как показатель интенсивности действия экстремальных факторов среды на популяцию. Определите частоту их встречаемости в сравниваемых популяциях.

Задание 6. В тех же популяциях обратите внимание еще на один признак в строении цветка. Цветок имеет, как правило, симметричное строение; длина листочков околоцветника в одном цветке должна быть одинаковой. Однако часто наблюдается нарушение симметрии, которое оценивается индексом отношения длины самого короткого лепестка в цветке к таковой самого длинного. Оцените этот индекс для 50 цветков с нормальным числом лепестков и для 50 цветков с нарушенным количеством лепестков (у махровых форм). Сопоставьте вариационные ряды изменчивости этих индексов. Какие растения, нормальные или махровые, характеризуются большим коэффициентом вариации? Значения рассчитанного индекса, резко отличные от 1, скажем, меньше чем 0,5, будут отражать резкое нарушение симметрии. Какова доля растений со значениями индекса менее 0,5 в исследованных популяциях? Коррелирует ли этот показатель с частотой встречаемости махровых форм? Вспомните, что наличие антоциана – признак адаптивный, и оцените, коррелирует ли частота встречаемости окрашенных растений с частотами махровых форм и форм с асимметричным строением цветка.

Задание 7. В отличие от ветреницы дубравной, тысячелистник произрастает, как правило, на открытых, освещенных участках. У тысячелистника также может быть обнаружен полиморфизм по окраске соцветий – встречаются формы, содержащие и не содержащие антоциан. Обратите внимание на окрашенность или неокрашенность других частей растения.

Есть ли корреляция в проявлении признака? Оцените частоту встречаемости окрашенных и неокрашенных растений в нескольких отдаленных друг от друга популяциях. Обратите внимание на неслучайное распределение окрашенных и неокрашенных форм в исследуемых совокупностях. В южных широтах нашей страны преимущественно встречаются окрашенные формы, в северных – неокрашенные. Каковы могут быть причины этого явления? Окрашенные растения образуют своеобразную колонию, их может быть больше или меньше, они могут различаться по интенсивности окраски. Свидетельством чего является наблюдаемая обособленность окрашенных форм?

Задание 8. У различных дикорастущих злаков (тимopheевка, лисихвост, мятлик и др.) проанализируйте обширный популяционный материал и постарайтесь найти формы, характеризующиеся отсутствием антоциана в узлах. Это очень простой маркер. Вспомните о существовании гомологичных мутаций у ржи и ячменя. Выявив безантоциановые формы, по формуле Гарди-Вайнберга определите частоту встречаемости соответствующей аллели у данного вида, в данной популяции, в данный год. Найденные мутантные растения пересадите на генетический участок или высейте там собранные семена.

Задание 9. Сходный пример популяционного полиморфизма по окраске на том же объекте вы сможете пронаблюдать в популяциях, экологически и географически удаленных от предыдущей. Оцените частоты встречаемости указанных фенотипических вариантов окраски в нескольких удаленных друг от друга популяциях, отличающихся хотя бы по таким факторам, как освещенность, влажность, биоценотическое окружение. Чем можно объяснить межпопуляционные различия по данному параметру? Не выявятся ли при этом последствия антропогенных воздействий?

Задание 10. У различных видов лютиков в сравнительном плане выявите разнообразные фены, морфозы, затрагивающих строение цветка (махровые цветки, нарушение числа чашелистиков, гофрированные лепестки, лепестки с вырезкой), его окраску (цветки-альбиносы, наличие или отсутствие темных пятен на оборотной стороне венчика, хлорофиллизация цветка и т. д.). Проведите анализ внутри клона (на одном растении). Какова доля нормальных и измененных цветков, наблюдаемых в течение всего периода цветения? О чем свидетельствует то обстоятельство, что не все цветки данного растения аномальны? В ботанических определителях сказано, что признак – число лепестков в венчике у лютиков – нестабилен. В чем может быть причина этой нестабильности? Найдя в популяциях растения, у которых все цветки имеют одинаковое отклонение от нормы, пересадите их на генетический участок. Это «кандидаты» на мутационные формы. Четко вычленив различные фены, определите частоту их встречаемости в разных по условиям произрастания популяциях. Особое внимание обратите на влияние антропогенных загрязнений среды. Проиллюстрируйте роль генотипа в реактивности развития признаков, используя близкородственные виды, как правило, соседствующие в фитоценозах: лютик золотистый (*Ranunculus auricomus*), лютик едкий (*R. acris*) и лютик ползучий (*R. acer*). Подтверждает ли наблюдаемая у этих видов изменчивость закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова?

Задание 11. С точки зрения популяционной генетики интересным объектом для исследования является божья коровка – коровка двуточечная – *Adalia bipunctata*. У нее изменчив рисунок надкрылий. Известно несколько десятков форм: от чисто красной до чисто черной через ряд промежуточных форм. Все эти варианты определяются серией мутантных аллелей одного гена, ответственного за формирование рисунка надкрылий. Оказалось, что самая высокая частота черных форм – меланистов встречается в промышленных городах и гораздо реже в окрестностях городов и сельской местности. Оцените, используя у *Adalia bipunctata* индикаторный показатель (соотношение черных и красных насекомых), интенсивность загрязнения окружающей среды в городе, в котором вы живете. Для выполнения задания обязательно прочтите указанную в списке литературы статью И.А. Захарова, а также увлекательную книгу М.П. Бородина «Этюды о мутантах».

Задание 12. Интересным объектом популяционно-генетических исследований является кошка. В кошачьих популяциях особи легко распознаваемы по фенотипу, а также без особого труда можно выделить мутантов по окраске. Был установлен интересный факт приуроченности разных типов окраски к определенным историческим территориям, а черные кошки чаще встречаются в городах, чем в деревнях. Исследуйте встречаемость различных вариантов окраски кошек в нескольких районах города, отдельных дворах. Классифицируйте варианты окраски, подумайте о их генетической детерминации и сравните структуру нескольких популяций. Используйте для этого материал следующего раздела и книгу П.М. Бородина «Этюды о мутантах».

Задание 13. У колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* встречается большое разнообразие рисунка головы и переднеспинки, выделены десятки фенов. Кроме того, обнаружено, что особи с определенным рисунком пятнистости надкрылий (феном окраски) нечувствительны к ряду инсектицидов. Жуки с разной пятнистостью надкрылий выходят из почвы в разное время, они различаются и по плодовитости (Яблоков, 1987). Проведите классификацию фенов окраски у колорадского жука, встречаемых в местных популяциях. Зарегистрируйте частоту встречаемости различных фенов и сопоставьте их с теми, которые были отмечены в предыдущем году. Более подробную информацию об изменчивости окраски рисунка на голове, переднеспинке и элитрах колорадского жука можно найти в книге А.В. Яблокова и Н.И. Лариной «Введение в фенетику популяций».

Задание 14. Задания, предлагаемые студентам, могут быть различными, с учетом местных возможностей и интересов. Так, у моллюсков *Seraeapemoralis* известен полиморфизм по окраске раковин (она может быть коричневой, желтой, розовой) или полосатости, число и размеры полосок при этом варьируют в разных популяциях.

У лиственницы сибирской и даурской выделены фены по цвету, форме шишек, форме семенной чешуи, типу плоскости семенной чешуи, цвету и опушенности молодых побегов. У сосны обыкновенной известны вариации формы кроны (пирамидальная, плакучая), окраске пыльников, окраске и форме семян, кариотипов и т. д.

У ос *Vespa vulgaris* выделено 40 фенов по изменчивости черного рисунка на всех члениках брюшка.

Задание 15 Анализ полиморфизма и структуру популяции можно проводить на примере распространения зон депигментации у кошек и собак разных пород

Задание 16. На материале стандартного сорта «Вятка» озимой ржи (любого другого, высеваемого в хозяйствах Тобольского района или агробиостанции) проведите оценку констант вариационных рядов изменчивости следующих признаков: кустистость, высота растения в определенной фазе вегетационного периода, размеры колоса, верхнего междоузлия и т. д. В протоколе измерений зафиксируйте номер растения и значения признаков у этого растения. Сравните коэффициенты изменчивости определенных признаков и оцените, какой из них более жестко, а какой более пластично определяется генотипом. В каком коррелятивном отношении находятся эти признаки на разных этапах онтогенеза?

Задание 17. Проведите аналогичную работу с использованием карликовой мутантной формы ржи. Сравните коэффициенты вариации указанных признаков у сорта «Вятка» и у карликов. Проявляется ли влияние мутации гена *st* в генетическом контроле размаха изменчивости измеряемых признаков?

Задание 18. Сравните значения средних арифметических определенных признаков сорта «Вятка» и карликов. В чем вы видите проявление генетической компоненты в определении вариабельности признаков роста растений, размеров колоса и междоузлия?

Задание 19. Ячмень, в отличие от ржи, строгий самоопылитель. Любой сорт ячменя представляет собой совокупность гомозиготных чистых линий. У сорта «Винер»

проанализируйте вариационные ряды изменчивости тех же размерных признаков, что и в предыдущих заданиях, и оцените коэффициенты вариации этих признаков. Сравните коэффициенты вариации изучаемых признаков между собой, определите различия в жесткости генотипического контроля признаков. Выясните характер распределения частот встречаемости различных вариаций по каждому признаку графическим способом. Вычленяется ли при этом тот факт, что сорт состоит из совокупности различных линий? В чем должно выражаться, на ваш взгляд, это расчленение сорта?

Задание 20. По аналогии с рожью сравните параметры изменчивости между обычными формами и карликовыми мутантами ячменя. Выявите влияние отдельных мутаций на размах варьирования количественных признаков при сравнительно однородных условиях выращивания.

Задание 21. У шестирядного ячменя (или у ржи, пшеницы) в фазе полного созревания колоса измерьте длину остей у всех колосков от 4-го до 8-го яруса включительно. Учитывая клональное происхождение каждого колоска и соответствующей ости, какой (генотипической, паратипической, модификационной, онтогенетической) может быть названа наблюдаемая изменчивость? Большим или маленьким должен быть коэффициент вариации? Каков он? Вычислите средний размер ости у данного растения. Проведите измерения и вычислите средний размер остей у 20-30 растений одного и того же сорта. Используя средние значения для каждого растения, составьте вариационный ряд и определите параметры изменчивости этого признака для группы растений. Чем вы объясните различия коэффициентов вариации при клональной и внутрисортовой изменчивости?

Задание 22. Увеличение пloidности в хромосомном наборе того или другого вида - важнейший фактор изменения генотипа. С использованием приведенных выше констант вариационного ряда сравните проявление различных количественных признаков у диплоидной и тетраплоидной ржи (пшеницы). Для оценки практического значения тех или иных полиплоидов проведите соответствующие сравнения у полиплоидов разного происхождения. Сравните значения коэффициентов вариации изучаемых признаков у диплоидной и полиплоидной форм, у различных по происхождению полиплоидов. Объясните наблюдаемые закономерности и дайте рекомендации для дальнейшей селекционной работы.

Задание 23. Оцените некоторые количественные признаки на материале генетической коллекции гороха: размерные признаки листа, высота стебля, число листовых пазух, цветков, усов, их размеры и др. Сопоставьте параметры варьирования указанных признаков с параметрами варьирования размерных признаков цветка к моменту его полного созревания: высота пыльников, высота столбика, отношение максимальной длины к максимальной высоте крыла паруса и лодочки (обратите внимание на строгую симметрию их расположения и соответственно зеркальное подобие размеров). Сравните коэффициенты вариации изучаемых признаков и обратите внимание на сравнительно низкую изменчивость размерных признаков генеративных органов. Обсудите в отчете причину различий в изменчивости различных признаков.

Задание 24. На материале какого-либо сорта садовой земляники (*Fragaria grandiflora*) в верхнем ярусе листьев измерьте длину центрального, левого, правого листочков и просчитайте количество зубчиков на каждом из них. Оцените параметры изменчивости изучаемых признаков. Какой признак наиболее изменчив? Оцените коррелятивные отношения в изменчивости одного признака по другому: длина листочка, число зубчиков, длина центрального листочка, длина бокового листочка (аналогично и по числу зубчиков). Размерные признаки листа и число зубчиков определите на различных этапах вегетации растений - в ранний весенний период и в тот момент, когда развитие листовой пластинки полностью завершилось. При этом обнаружатся интересные изменения корреляции изучаемых признаков и вычленяются

компоненты онтогенетической изменчивости. Объясните картину изменчивости и коррелятивных отношений.

Задание 25. Предложите задание по анализу модификационной изменчивости различных культурных растений, которое вам кажется интересным при изучении закономерностей генетики и теории эволюции в средней школе. Можно использовать любые культурные растения (зерновые, овощные, кормовые, плодовые и др.) и любые удобные для измерения признаки.

Таблица 4.1.1 - Критерии оценки знаний, умений, навыков

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	
	Не зачтено	Зачтено
Раскрытие разделов прохождения практики, выдержать структуру отчета использование современных источников литературы, глубина осмысления материала, умение строить логические цепочки и оформлять выводы и заключения согласно целей реализации ООП,	Отчет содержит не корректные записи и неправильно выписанные рецепты. Не выдержана структура и правила оформления отчета. Выводы сформулированы некорректно.	Отчет оформлен в соответствии с ФГОС ВО. Полностью выдержана структура и правила оформления отчета согласно ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 2.105 – 95 и ГОСТ 6.38 – 90. Используются современные литературные данные. Показана высокая глубина осмысления материала с четко сформулированными выводами.

5.1.2. Оценочное средство (защита отчета по учебной практике). Критерии оценивания.

Публичная защита отчета по учебной практике, осуществляется на выпускающей кафедре в присутствии преподавателей, проводивших учебную практику. Студент должен представить присутствующим на защите отчетов, доклад о проделанной работе по индивидуальной или групповой теме. Доклад должен занимать не более 10 минут. Докладчик называет цель и задачи исследования, показывает, какими методами они решались, и основные результаты. Доклад иллюстрируется таблицами и графиками

Вопросы

1. С какой целью проводились исследования?
2. Опишите объект исследования.
3. Какие признаки анализировали?
4. Как наследуются анализируемые признаки у данного вида?
5. Какие методы исследования наиболее эффективны для данного вида?
6. Какие методы использовали? Объясните причины выбора именно этих методов.
7. Как рассчитать средние величины признака?
8. Какие методы позволяют определить изменчивость признака и долю влияния генотипа и среды на изменчивость признака?
9. Что отражает вариационная кривая?
10. Генетико-математический анализ полиморфных генетических систем. Назовите

основной смысл и этапы.

11. Каковы причины возникновения связи между признаками?
12. Какие варианты графического изображения вариационного ряда известны?
13. Объясните «правило 3-х сигм»

Критерии оценки

5 баллов выставляется студенту, если он отвечает на 90-100% от общей суммы вопросов;
- 4 балла выставляется студенту, если он отвечает на 80-90% от общей суммы вопросов;
- 3 балла выставляется студенту, если он отвечает на 70-80% от общей суммы вопросов;
- 2 балла выставляется студенту, если он отвечает менее, чем на 70% от общей суммы вопросов.

5.2 Фонд оценочных средств для промежуточного контроля

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме: *зачет*.

Зачет может быть получен при наборе достаточного количества баллов за все виды деятельности на практике в соответствии с рабочей программой (активность при сборе первичного материала, качественная обработка материала, выполнение всех заданий, написание и защита отчета)

Сдача зачета в устной форме проходит в дополнительное время преподавателю, проводившему учебную практику, не заменяет сдачу отчета по практике.

В конце практики проводится конференция, на которой студенты докладывают результаты самостоятельной работы по выполнению индивидуальных заданий.

При невозможности прохождения практики в полевых условиях или в установленные сроки по уважительным причинам студентам предоставляется возможность выполнения программы практики на базе лабораторий кафедры

5.2.1 Оценочное средство. Вопросы к зачету. Критерии оценивания:

Примерный перечень вопросов к зачету:

- 1 Понятие о популяции и генофонде. Генетическая изменчивость и
- 2 эволюция.
- 3 Балансовая модель структуры популяции. Гетерозиготность и полиморфность популяции.
- 4 Случайная выборка. Понятие частоты гена и генотипа. Методы нахождения генотипических и аллельных частот.
- 5 Случайное скрещивание. Закон Харди-Вайнберга. Применение закона Харди-Вайнберга.
- 6 Значение равновесия Харди-Вайнберга.
- 7 Закон Харди-Вайнберга для генов, сцепленных с полом.
- 8 Молекулярно-генетический подход к оценке степени гетерозиготности природных популяций.
- 9 Мутации как фактор эволюции, роль мутаций в поддержании
- 10 генетической изменчивости. Прямые и обратные мутации.
- 11 Случайные факторы динамики генетического состава популяции: поток генов, дрейф генов.
- 12 Естественный отбор. Дарвиновская приспособленность, ее компоненты. Коэффициент отбора.

- 13 Типы отбора, приводящие к элиминации аллеля из популяции.
- 14 Типы отбора, приводящие к устойчивому и неустойчивому генетическому равновесию.
- 15 Виды полиморфизма. Механизмы, обеспечивающие генетический полиморфизм
- 16 Особенности наследования признаков разных категорий.
- 17 Простые (моногенные, 1 категория), сложные (полигенные, 2 категория) признаки.
- 18 Методы изучения наследования качественных признаков.
- 19 Особенности наследования признаков при полном, неполном и промежуточном типе наследования.
- 20 Ограничения законов при наследовании качественных признаков (сцепление и кроссинговер, наследование пола и признаков сцепленных с ним).
- 21 Особенности наследования качественных признаков при взаимодействии неаллельных генов.
- 22 Наследственная изменчивость.
- 23 Отбор на доминантный ген. Отбор против доминантного гена.
- 24 Отбор по рецессивному гену. Отбор против рецессивных гомозигот.
- 25 Отбор в пользу гетерозигот. Отбор против гетерозигот.
- 26 Методы генетико-математического анализа признаков воспроизводительной способности молочного скота.
- 27 Закон Харди-Вайнберга. Коэффициент наследуемости. Метод коэффициентов путей.

Градации оценки по дифференцированному зачету:

«Безусловно неудовлетворительно» - теоретическое содержание не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы.

«Хорошо» - теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно.

«Отлично» - теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

Смиряев, А.В. Генетика популяций и количественных признаков :

учебник для вузов / А. В. Смиряев, А. В. Кильчевский .- М. : КолосС ,2007 .- 270 с.

6.2 Дополнительная литература

- 1 Алтухов, Ю. П. Генетические процессы в популяциях = Genetic processes in populations : Учеб. пособие для вузов / Ю.П. Алтухов.- 3-е изд., перераб. и доп. .- М. : Академкнига, 2003.- 431 с.
- 2 Картавцев, Ю.Ф. Молекулярная эволюция и популяционная генетика : учеб. пособие для вузов / Ю. Ф. Картавцев ; РАН, Дальневост. отделение, Ин-т биологии моря .- Владивосток : Изд-во Дальневосточного ун-та , 2005 .- 233 с.
- 3 3 .Биологический энциклопедический словарь, под ред. М. С. Гилярова, Москва : Директ. Медиа. Паблицинг, 2006, [Электронный ресурс].
- 4 Кайданов Л. З. Генетика популяций. Москва. Изд-во "Высшая школа", 1996.

6.3 Программное обеспечение и Интернет ресурсы:

- 5 www.vigg.ru/- сайт института общей генетики им. Н.И.Вавилова
- 6 humbio.ru/humdio/genetica –генетика
- 7 www.genoterra.ru/
- 8 www.iny.pas.ru/- институт молекулярной генетики
- 9 www.cytgen.com/ru/ - цитология и генетика (журнал)
- 10 www.twirpx.com/file/6436/
- 11 www.iegm.ru/ - институт экологии и генетики микроорганизмов
- 12 <http://www.fadr.msu.ru/rin/library/index.html> Виртуальная библиотека по сельскому хозяйству / интерактивный гербарий
- 13 <http://www.fermer.ru/> ФЕРМЕР.RU - главный фермерский портал

РЕЦЕНЗИЯ

на фонд оценочных средств по учебной практике дисциплины «Генетика и биометрия» для подготовки бакалавров *института ПБиВМ ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»* по программе 36.03.02 «Зоотехния», представленный канд. биол. наук, доцентом Ереминой И.Ю.

Фонд оценочных средств по дисциплине **«Генетика и биометрия»** разработан на основании ФГОС ВО в соответствии с Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 «Зоотехния», соответствует рабочей программе.

Структура ФОС соответствует рекомендациям по разработке, изложенным в положении. Материал изложен в соответствии с модульным принципом. Оформление соответствует предъявляемым требованиям. Перечень рекомендуемой литературы соответствует книгообеспеченности дисциплины.

Содержание Фонда оценочных средств по учебной практике дисциплины «Генетика и биометрия» соответствует образовательным задачам подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 «Зоотехния» и может быть рекомендован к использованию в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ при подготовке бакалавров.

Рецензент:

Начальник лабораторного блока

ОАО «Красноярскагроплем», к.биол.н.



Е.А. Денисенко