

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет
имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета университета

06 апреля 2026 г. протокол № 8
Приказ № 39 от 08 апреля 2026 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ГЕНЕТИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы	Бакалавриат
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)	Биология и Дополнительное образование (естественнонаучное направление)
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	3

Глазов 2026

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – формирование способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач, развивать образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности.

Задачи:

- сформировать знания о системном и критическом мышлении, аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимать обоснованное решение;
- сформировать умения применять логические формы и процедуры, способность к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности, анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;
- сформировать знания о структуре, составе и дидактических единицах предметной области, разработке различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных;
- сформировать умения осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО;
- сформировать у обучающихся практические навыки интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.), использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности;
- сформировать навык по профилактике детского травматизма, применять здоровьесберегающие технологии в учебном процессе;
- сформировать способность оказывать первую доврачебную помощь обучающимся.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикатор достижения компетенции	ИУК 1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ИУК 1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности ИУК 1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
----------------------------------	---

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов
Индикатор достижения компетенции	ИПК 3.1 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) ИПК 3.2 Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности

Код компетенции	ПК-7
Формулировка компетенции	Способен к Обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИПК 7.1 Применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе ИПК 7.2 Оказывает первую доврачебную помощь обучающимся

1.3. Воспитательная работа

Направление воспитательной работы	Типы задач	Формы работы
1. Формирование у обучающихся осознания социальной значимости своей будущей профессии, мотивации к осуществлению профессиональной деятельности. 2. Вовлечение обучающихся в социально значимую деятельность.	педагогический сопровождения	1.Проект 2.Исследовательская деятельность студентов

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Генетика" относится к обязательной части учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания дисциплин «Цитология», «Гистология с основами эмбриологии».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Генетика» могут быть использованы студентами при изучении дисциплин «Теория эволюции», «Микробиология с основами вирусологии», «Методика обучения биологии» «Фитоценология», «Биологические основы сельского хозяйства», а также в повседневной жизни.

1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по семестрам	Всего, зачетных единиц	Академ. часы	Из них в форме практической подготовки
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	
СЕМЕСТР 3			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		54	
Занятия лекционного типа		18	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		34	6
КСР		2	
Самостоятельная работа обучающихся		54	
Вид промежуточной аттестации: Экзамен		36	

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Разделы и темы дисциплины Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)						
		всего	ауд.	лек	прак	лаб	КСР	СРС
СЕМЕСТР 3								
1	Тема 1. Предмет генетики. Основные законы генетики.	7	4	2	2			3
2	Тема 2. Моногибридное скрещивание и его закономерности. Ди- и тригибридное скрещивание.	5	2		2			3
3	Тема 3. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер.	5	2	2				3
4	Тема 4. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана.	5	2		2			3
5	Тема 5. Генетика пола и наследование признаков, имеющих отношение к полу	5	2		2			3
6	Тема 6. Внеядерное (цитоплазматическое)наследование.	7	4	2	2			3
7	Тема 7. Цитогенетические основы наследственности. Митотические хромосомы.	5	2		2			3
8	Тема 8. Передача генетической информации в клетках. (ТУПК)	9	6	2	2		2	3
9	Тема 9. Понятие о кариотипе. Картирование	5	2		2			3

	генов.						
10	Тема 10. Структура ДНК (ТУПК)	5	2		2		3
11	Тема 11. Репликация ДНК Генетический код.	5	2	2			3
12	Тема 12. Структура генома. эукариот. Мобильные элементы генома.	7	4	2	2		3
13	Тема 13. Клонирование и анализ ДНК.	7	4	2	2		3
14	Тема 14. Определение последовательности нуклеотидов (секвенирование) . (ТУПК)	7	4	2	2		3
15	Тема 15. Процессинг РНК.	7	4	2	2		3
16	Тема 16. Изменчивость. Классификация изменчивости.	5	2		2		3
17	Тема 17. Генетика человека. Методы изучения.	4	2		2		2
18	Тема 18. Популяционная и эволюционная генетика.	4	2		2		2
19	Тема 19. Генетические основы селекции.	4	2		2		2
Всего в семестре		108	54	18	34	2	54
Вид промежуточной аттестации (экзамен)		36					
Итого по дисциплине		144	72	18	34	2	54

3.2. Занятия лекционного типа

СЕМЕСТР 3

Лекция 1.

Тема: Предмет генетики. Основные законы генетики.

Краткая аннотация к лекции.

Зарождение и развитие генетики: доменделевский период. Открытие законов наследственности Менделем. Личность и биография Г. Менделя. Работа Менделя «Опыты над растительными гибридами». Методология и методика Менделя — ключ к успеху. Этапы развития науки генетики. Гибридологический метод изучения наследственности. Принципы гибридологического анализа, разработанные Г. Менделем. Основные наследственные закономерности, открытые Г. Менделем: I и II Законы чистоты гамет. Условия выполнения законов Менделя. Основные генетические термины и символика

Лекция 2.

Тема: Сцепленное наследование признаков и кроссинговер

Краткая аннотация к лекции.

Опыты Моргана. Полное и неполное сцепление. Эксперименты У. Сэттон а и Т. Бовери. Мейотическое деление клетки, кроссинговер. Рекомбинантные гены. Примеры решения задач по сцепленному наследованию. Доказательство сцепления генов. Кроссинговер. Типы кроссинговера. Доказательство того, что кроссинговер происходит на стадии 4-х хроматид. Неравный кроссинговер. Митотический кроссинговер. Определение расстояний между генами. Принципы построения генетических карт. Интерференция. Сравнение генетических и цитологических карт хромосом. Факторы, влияющие на частоту кроссинговера.

Лекция 3.

Тема: Внеядерное (цитоплазматическое) наследование

Краткая аннотация к лекции.

Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование. Относительная роль саморепродуцирующихся органоидов цитоплазмы и ядра в наследовании. Особенности нехромосомного (цитоплазматического) наследования и методы его изучения. Содержащие ДНК цитоплазматические органоиды клетки. Наследование через пластиды и митохондрии. Особенности организации генома митохондрий. Цитоплазматическая мужская стерильность. Генотип как система

Лекция 4.

Тема: Передача генетической информации в клетках

Краткая аннотация к лекции.

Центральная догма молекулярной биологии Ф.Крика и Дж.Уотсона. Биосинтез белка. Трансляция и транскрипция у эукариот. Передача информации механизмами митоза и мейоза.

Лекция 5.

Тема: Репликация ДНК Генетический код

Краткая аннотация к лекции.

Репликация как основной механизм воспроизведения генетической информации в ряду поколений. Особенности репликации ДНК Доказательства полуконсервативного механизма репликации (Мезельсон и Сталь, Тэйлор). Основные правила репликации: начало репликации в определенной точке на хромосоме (origin), одновременная репликация обеих цепей, репликация короткими фрагментами. Понятие о репликоне. Особенности репликации хромосом эукариот. Молекулярные механизмы транскрипции. РНК-полимеразы в клетках эукариот. Иницирующие и терминирующие сигналы транскрипции. Трансляция. Структура рибосом и их роль в трансляции. Строение тРНК. Взаимодействие тРНК с аминокислотами. Основные этапы трансляции.

Лекция 6.

Тема: Структура генома эукариот. Мобильные элементы генома

Краткая аннотация к лекции.

Функциональные отделы генома эукариот. «Избыточность» эукариотического генома. Компактность генома эукариот. Классификация генов в геноме. Функциональные отделы генома прокариот. Упаковка ДНК прокариот. Подвижные генетические элементы – общая характеристика. Подвижные элементы прокариот. Подвижные элементы эукариот. Эффекты, вызываемые мобильными элементами.

Лекция 7.

Тема: Клонирование и анализ ДНК

Краткая аннотация к лекции.

Ферменты рестрикции и получение гибридной ДНК. Анализ и использование фрагментов ДНК (ДНКовых последовательностей). Вектора – специальные устройства для доставки чужеродных генов в различные организмы. Фаговые и космидные вектора и создание геномных библиотек.

Лекция 8.

Тема: Определение последовательности нуклеотидов (секвенирование) .

Краткая аннотация к лекции.

Методы определения последовательности нуклеотидов (химический, ферментативный). Модификационный метод секвенирования генома.

Лекция 9.

Тема: Процессинг РНК

Краткая аннотация к лекции.

Общая характеристика процессинга. Сплайсинг пре-РНК. Альтернативный сплайсинг. Редактирование.

3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

3.4. Практические занятия

СЕМЕСТР 3

Практическое занятие 1.

Тема: Предмет генетики. Основные законы генетики.

Перечень заданий: опрос, решение типовых задач, тестирование.

Практическое занятие 2.

Тема: Моногибридное скрещивание и его закономерности. Ди- и тригибридное скрещивание.

Перечень заданий: опрос, тестирование, решение задач

Практическое занятие 3.

Тема: Хромосомная теория наследственности Т.Моргана

Перечень заданий: опрос, решение типовых задач, тестирование.

Практическое занятие 4.

Тема: Генетика пола и наследование признаков, имеющих отношение к полу

Перечень заданий: опрос, защита презентаций, решение типовых задач.

Практическое занятие 5.

Тема: Внеядерное (цитоплазматическое) наследование

Перечень заданий: опрос, просмотр видеофильма с последующими ответами на вопросы.

Практическое занятие 6.

Тема: Цитогенетические основы наследственности. Митотические хромосомы

Перечень заданий: занятие проходит в технопарке, опрос, лабораторная работа.

Практическое занятие 7.

Тема: Передача генетической информации в клетках.

Перечень заданий: занятие проходит в технопарке, опрос, лабораторная работа.

Практическое занятие 8.

Тема: Понятие о кариотипе. Картирование генов.

Перечень заданий: занятие проходит в технопарке, опрос, лабораторная работа.

Практическое занятие 9.

Тема: Структура ДНК. Занятие проводится в ТУПК.

Перечень заданий: опрос, решение типовых задач по молекулярной генетике.

Практическое занятие 10.

Тема: Структура генома эукариот. Мобильные элементы генома

Перечень заданий: опрос, защита презентаций, заполнение таблицы.

Практическое занятие 11.

Тема: Клонирование и анализ ДНК. Занятие проводится в *ТУПК*. Перечень заданий: опрос, защита рефератов.

Практическое занятие 12.

Тема: Определение последовательности нуклеотидов (секвенирование). Занятие проводится в *ТУПК*.

Перечень заданий: опрос, составление схемы процесса клонирования по этапам.

Практическое занятие 13.

Тема: Процессинг РНК.

Перечень заданий: опрос, защита презентаций.

Практическое занятие 14.

Тема: Изменчивость. Классификация изменчивости

Перечень заданий: опрос, составление таблицы по классификации изменчивости, тестирование.

Практическое занятие 15.

Тема: Генетика человека. Методы изучения. Занятие проводится в *ТУПК*.

Перечень заданий: опрос, защита рефератов. Проанализируйте урок, размещенной на ФГИС «Моя школа» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/>.

Практическое занятие 16.

Тема: Популяционная и эволюционная генетика.

Перечень заданий: опрос, решение типовых задач.

Практическое занятие 17.

Тема: Генетические основы селекции.

Перечень заданий: опрос, тестирование.

3.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

3.6. Контроль самостоятельной работы

СЕМЕСТР 3

Контроль самостоятельной работы 1.

Тема: Передача генетической информации в клетках.

Перечень заданий: занятие проводится в *ТУПК*.

3.7. Самостоятельная работа студентов

1. Работа с конспектом лекций.
2. Подготовка презентаций, написание рефератов.
3. Разработка сценария мероприятия по внеурочной деятельности.
4. Разработка дидактического материала

4. Фонд оценочных средств

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и итогового контроля (Приложение 1).

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. Алферова, Г. А. Генетика : учебник для вузов / Г. А. Алферова, Г. П. Подгорнова, Т. И. Кондаурова ; под редакцией Г. А. Алферовой. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 200 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20249-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/> (дата обращения: 26.03.2026).

2. Архипов, Б. А. Основы генетики : учебное пособие / Б. А. Архипов, А. Г. Московкина, Н. И. Орлова. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2010. — 240 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26544.html> (дата обращения: 26.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Основы генетики : учебное пособие / составители Е. В. Кукушкина, И. А. Кукушкин. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-85094-490-2, 978-5-4497-0138-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85823.html> (дата обращения: 26.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2. Дополнительная литература

1. Алферова, Г. А. Генетика. Практикум : учебник для вузов / Г. А. Алферова, Г. А. Ткачева, Н. И. Прилипко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08543-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584638> (дата обращения: 26.03.2026).

2. Генетика : учебное пособие / Л. А. Комарова ; Алтайский гос. гуманитар.-пед. ун-т. - 2-е изд., перераб. - Бийск : АГПУ, 2016. - 103 с. - Библиогр.: с. 62. - URL: <https://icdlib.nspu.ru/views/icdlib/5643/read.php> (дата обращения: 26.03.2026) . - Словарь: с. 64-97. - ISBN 978-5-85127-874-7. - Текст : электронный

3. Генетика : практикум / Л. А. Комарова ; Алтайская гос. акад. образования. - Бийск : АГАО, 2013. - 35 с. : ил. - URL: <https://icdlib.nspu.ru/views/icdlib/3137/read.php> (дата обращения: 26.03.2026) . - Текст : электронный

4. Нахаева, В. И. Общая генетика. Практический курс : учебное пособие для вузов / В. И. Нахаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 216 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20293-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586308> (дата обращения: 26.03.2026).

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.1 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.krugosvet.ru/enc/наука_i_tehnika/biologiya/GENETIKA. Электронный журнал «Новости науки» раздел ГЕНЕТИКА
2. <http://elementy.ru/news?theme=69870> . Большая советская энциклопедия (электронная)
3. http://afonin-59-bio.narod.ru/2_heredit/2_heredit_lec/her_lec_12.htm. Общая и теоретическая биология «Генетика человека»

6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «IPR SMART». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Руконт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>

Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Национальная электронная детская библиотека. Режим доступа: <https://arch.rgdb.ru/xmlui/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>

Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>

Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

8. Материально-техническая база, программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебный корпус 1(3), аудитории(я) 411(110).

В образовательном процессе используется свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: экосистема Яндекс, Mail.ru и др.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

9. Рейтинг-план оценки успеваемости студентов

Дисциплина /семестры	Объем аудиторной работы			Виды текущей аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы	Максимальн ое (норматив) количество баллов	Поощрение	Итоговая форма отчета (мин. балл)
	лк	пр	КСР				
Генетика семестр 3	18	34	2	1. Контроль посещаемости лекций 2. Контроль посещаемости практических занятий 3. Работа на практических занятиях 4. КСР Формы контрольных мероприятий 1. Тестирование 2. Контрольная работа 3. Решение задач Компенсационные мероприятия 1.Реферат по теме занятия	9 17 5*17=85 5 50 4*5=20 1*5=5 5*5=25 3	+ 1 балл за дополнения; + 3 балла за подготовку дополнительного дидактического материала	Экзамен Допуск – 50% (85 б.) «автомат» – 90% (149,4 б.)
ИТОГО					166 (без компенсации)		

Лист регистрации изменений и дополнений к РПД
(фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,
при необходимости внесения изменений на следующий год –
оформляется новый лист изменений)

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания совета факультета. Подпись декана факультета
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГЕНЕТИКА

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и послитогового контроля по дисциплине

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств(ФОС) по дисциплине «Генетика» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Генетика» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

1.2. Оценивание всех видов контроля(текущего, промежуточного, послитогового) осуществляется по 5-ти балльной шкале.

1.3. Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикатор достижения компетенции	ИУК 1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ИУК 1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности ИУК 1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных

	результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов
Индикатор достижения компетенции	ИПК 3.1 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) ИПК 3.2 Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности

Код компетенции	ПК-7
Формулировка компетенции	Способен к Обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИПК 7.1 Применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе ИПК 7.2 Оказывает первую доврачебную помощь обучающимся

3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

3.1. Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: тестирование, контрольная работа, решение задач.

3.2. Формы текущего контроля и критерии их оценивания.

Форма контроля 1 - Типовые тестовые задания

Типовой тест 1.

Тема: Сцепленное наследование признаков и кроссинговер

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенции: УК-1: ИУК-1.1., ИУК-1.2., ИУК-1.3; ПК-1: ИПК-1.1., ИПК- 1.2., ИПК-1.3; ПК-3: ИПК-3.1., ИПК-3.2.; ПК-7: ПК-7.1., ПК-7.2

Время выполнения заданий: 15 минут

Критерии оценивания:

- верные ответы на 100% - 90% вопросов – «отлично»;
- верные ответы на 89% - 70% вопросов – «хорошо»;
- верные ответы на 69% - 50% вопросов – «удовлетворительно»;
- верные ответы менее чем на 50% вопросов – «неудовлетворительно».

1. Свойства генетического кода:

- а) наличие разделительных знаков внутри гена и вырожденность;
- б) отсутствие разделительных знаков внутри гена и избыточность;
- в) триплетность и универсальность;
- г) универсальность и перекрываемость;
- д) перекрываемость и специфичность.

2. Кодоны — терминаторы РНК:

- а) УАА и УГА
- б) УАЦ, УАА и АЦА
- в) УАГ
- г) УГА, УГЦ и УЦА

3.Кодоны — терминаторы ДНК:

- а) АТТ, АТЦ и АЦГ
- б) АТГ и АЦТ
- в) АТЦ и АЦТ
- г) АЦТ и АЦГ

4.Иницирующий кодон РНК:

- а) АГУ
- б) УАЦ
- в) УАГ
- г) АУГ

5.Особенности генома митохондрий человека:

- а) кольцевая молекула ДНК, содержащая около 16 500 пар нуклеотидов;
- б) кольцевая молекула ДНК, содержащая около 50 000 пар нуклеотидов, входят гены р-РНК
- в) транскрибируются обе цепочки, содержит гены цитохрома b
- г) транскрибируется одна цепочка, входят гены р-РНК

6.Наследственные болезни человека, обусловленные мутациями митохондриальных генов:

- а) фенилкетонурия
- б) митохондриальная цитопатия
- в) болезнь Лебера и гемофилия
- г) синдром Дауна.

7. Целью генной инженерии является:

- а) конструирование генетических структур по заранее намеченному плану;
- б) расшифровка порядка нуклеотидов участка ДНК
- в) создание организмов с новой генетической программой
- г) выявление групп сцепления, секвенирование генов

8. Основные этапы генной инженерии:

- а) получение необходимого генетического материала
- б) построение генетической карты хромосомы
- в) расшифровка порядка нуклеотидов участка ДНК и создание рекомбинантной ДНК г)
- отбор трансформированных клеток

9. Явление сцепления наблюдается при расположении генов разных аллельных пар:

- а) только в Y-хромосоме
- б) в разных хромосомах
- в) только в аутосомах
- г) только в X-хромосоме

10. Полное сцепление генов наблюдается:

- а) у самки мухи дрозофилы и самца тутового шелкопряда
- б) если гены разных аллельных пар расположены в разных хромосомах
- в) если происходит кроссинговер
- г) если не происходит кроссинговер

Типовой тест 2.

Тема. Изменчивость. Классификация изменчивости

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1., ИУК-1.2., ИУК-1.3; ПК-1: ИПК-1.1., ИПК- 1.2., ИПК-1.3; ПК-3: ИПК-3.1., ИПК-3.2. ; ПК-7: ПК-7.1., ПК-7.2

Время выполнения заданий: 15 минут

Критерии оценивания:

- верные ответы на 100%- 90% вопросов – «отлично»;
- верные ответы на 89%- 70% вопросов – «хорошо»;
- верные ответы на 69%- 50% вопросов – «удовлетворительно»;
- верные ответы меньше чем на 50% вопросов – «неудовлетворительно»

1. Свойства мутаций:

- а) носят приспособительный характер
- б) наследуются
- в) не наследуются
- г) носят групповой характер

2. Свойства спонтанных мутаций:

- а) носят приспособительный характер
- б) наследуются
- в) не наследуются
- г) являются материалом для искусственного отбора

3. Мутагенные факторы подразделяют:

- а) на физические
- б) экологические
- в) химические
- г) антропогенные

4. Виды мутаций по вызвавшим их причинам:

- а) соматические и геномные
- б) спонтанные и филогенетические
- в) генеративные и хромосомные
- г) индуцированные и экологические

5. Фенотипические проявления генеративных мутаций у человека:

- а) фенилкетонурия
- б) синдром Дауна
- в) злокачественные опухоли
- г) гипертоническая болезнь

6. Реципрокные транслокации:

- а) две негомолгичные хромосомы обмениваются сегментами
- б) сегменты одной хромосомы переносятся на другую
- в) две акроцентрические хромосомы соединяются со своими центромерами
- г) участок хромосомы поворачивается на 180°;

7. Нераципрокные транслокации:

- а) две негомолгичные хромосомы обмениваются сегментами
- б) сегменты одной хромосомы переносятся на другую негомолгичную
- в) две акроцентрические хромосомы соединяются со своими центромерами
- г) участок хромосомы поворачивается на 180°

8. Фенотипические проявления хромосомных мутаций у человека — это синдромы:
- а) Дауна
 - б) Патау
 - в) «кошачьего крика»
 - г) Клайнфельтера

9. Генные мутации обусловлены:
- а) изменением порядка нуклеотидов в молекуле тРНК
 - б) изменением структуры хромосом
 - в) кратным увеличением числа хромосом
 - г) транслокациями

10. Виды мутаций структурных генов
- а) трансдукции
 - б) транспозиция
 - в) транслокации
 - г) сдвиг рамки считывания

Типовой тест 3

Тема: Передача генетической информации в клетках

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенции: УК-1: ИУК-1.1., ИУК-1.2., ИУК-1.3; ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3; ПК-3: ИПК-3.1., ИПК-3.2.; ПК-7: ПК-7.1., ПК-7.2.

Время выполнения заданий: 15 минут

Критерии оценивания:

- верные ответы на 100% - 90% вопросов – «отлично»;
- верные ответы на 89% - 70% вопросов – «хорошо»;
- верные ответы на 69% - 50% вопросов – «удовлетворительно»;
- верные ответы менее чем на 50% вопросов – «неудовлетворительно».

1. Значение митоза состоит в увеличении числа
 - а) хромосом в половых клетках
 - б) клеток с набором хромосом, равным материнской клетке
 - в) молекул ДНК по сравнению с материнской клеткой
 - г) хромосом в соматических клетках
2. Деспирализация хромосом при делении клетки происходит в
 - а) профазе
 - б) метафазе
 - в) анафазе
 - г) телофазе
3. В профазе митоза НЕ происходит
 - а) растворения ядерной оболочки
 - б) формирования веретена деления
 - в) удвоения хромосом
 - г) растворения ядрышек
4. На каком этапе жизни клетки хроматиды становятся хромосомами
 - а) интерфаза
 - б) профаза

- в) метафаза
 - г) анафаза
5. Новые соматические клетки в многоклеточном организме животного образуются в результате
- а) мейоза
 - б) митоза
 - в) оплодотворения
 - г) гастрюляции
6. В результате митоза из одной материнской диплоидной клетки образуются
- а) 4 гаплоидные клетки
 - б) 4 диплоидные клетки
 - в) 2 клетки с уменьшенным вдвое набором хромосом
 - г) 2 клетки с набором хромосом, равным набору хромосом материнской клетки
7. На каком этапе жизни клетки хромосомы спирализуются
- а) интерфаза
 - б) профаза
 - в) анафаза
 - г) метафаза
8. Растворение ядерной оболочки и ядрышек в процессе митоза происходит в
- а) профазе
 - б) интерфазе
 - в) телофазе
 - г) метафазе
9. Благодаря митозу число хромосом в клетках тела
- а) удваивается
 - б) уменьшается вдвое
 - в) оказывается одинаковым
 - г) изменяется с возрастом
10. Расхождение хромосом при делении клетки происходит в
- а) профазу
 - б) метафазу
 - в) анафазу
 - г) телофазу.

Типовой тест 4.

Тема. Генетические основы селекции

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций УК-1: ИУК-1.1., ИУК-1.2., ИУК-1.3; ПК-1: ИПК-1.1., ИПК- 1.2., ИПК-1.3; ПК-3: ИПК-3.1., ИПК-3.2.; ПК-7: ПК-7.1., ПК-7.2

Время выполнения заданий: 15 минут

Критерии оценивания:

- верные ответы на 100%- 90% вопросов – «отлично»;
- верные ответы на 89%- 70% вопросов – «хорошо»;
- верные ответы на 69%- 50% вопросов – «удовлетворительно»;
- верные ответы меньше чем на 50% вопросов – «неудовлетворительно»

1. В результате отдаленной гибридизации получил новый сорт пшеницы

- а) И.В. Мичурин.
- б) Н.В. Цицин.
- в) Н.И. Вавилов.
- г) Г.Д. Карпеченко.

2. Родственные формы организмов, имеющие исходный генетический аппарат и соответственно сходные изменения, это закон

- а) гомологических рядов наследственной изменчивости
- б) доминирования
- в) расщепления.
- г) чистоты гамет

3. В гене заложена информация о строении:

- а) аминокислот
- б) хлоропластов
 - в) белка
- г) жиров

4). Ген - это

- а) мономер белковой молекулы;
- б) материал для обменных процессов
- в) совокупность наследственных процессов
- г) участок молекулы ДНК хранящий информацию о структуре белка

5. Набор хромосом в эндосперме цветковых растений

- а) Гексаплоидный
- б) Гаплоидный
- в) Триплоидный
- г) Полиплоидный

6. Норма реакции-это:

- а) пределы модификационной изменчивости признака
- б) комбинация генов в генотипе.
- в) правило доминирования признака
- г) мутационная изменчивость организма

7. Хромосомные мутации- это:

- а) перестройки хромосомы
- б) изменчивость, меняющая РНК
- в) качественное изменение отдельных генов
 - г) изменение нуклеотидов в молекуле ДНК

8. В онтогенезе ланцетника из энтодермы формируется:

- а) нервная система

- б) кожный эпителий
- в) пищеварительная система
- г) мышцы

9. Проявление различных фенотипов у особей с одинаковыми генотипами:

- а) смена полового размножения на вегетативное
- б) модификационная изменчивость
- в) разный набор генов
- г) взаимодействие генов

10. Расщепление по фенотипу для моногибридного скрещивания гетерозигот при неполном доминировании:

- а) 3:1:3
- б) 1:1
- в) 9:3:3:1
- г) 1:2:1

Форма контроля 2 –Типовая контрольная работа

Типовая контрольная работа

Тема: Законы наследования признаков.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1., ИУК-1.2., ИУК-1.3; ПК-1: ИПК-1.1., ИПК- 1.2., ИПК-1.3; ПК-3: ИПК-3.1., ИПК-3.2.; ПК-7: ПК-7.1., ПК-7.2.

Время выполнения заданий: 20 минут

Критерии оценивания:

- «отлично» Студент полно излагает учебный материал на основе лекций и дополнительной литературы, осуществляет межпредметные связи; владеет понятийным аппаратом и знает взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для профессии. Ответ структурирован, грамотен, обстоятелен. Корректно и логически стройно его излагает. Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, ответы на дополнительные вопросы характеризуются полнотой, структурированностью

- «хорошо» Студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его; ответ отличается меньшей обстоятельностью. Корректно и логически стройно его излагает. Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, не всегда ответы на дополнительные вопросы отличаются полнотой, структурированностью.

- «удовлетворительно» Студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не достаточно правильные формулировки, ответ отличается низким уровнем самостоятельности. Не всегда прослеживается четкость и структурированность. Затрудняется с ответами.

- «неудовлетворительно» Студент не владеет теоретическим материалом. Ответ неполный, нарушена логическая последовательность изложения, допущены грубые ошибки. Ответы на большую часть дополнительных вопросов отсутствуют или неправильные. Студент не исправляет большую часть ошибок даже с помощью преподавателя.

1 задание.

Одна из форм шизофрении наследуется как рецессивный признак. Определить вероятность рождения ребенка с шизофренией от здоровых родителей, если известно, что бабушка со стороны отца и дед со стороны матери страдали этими заболеваниями.

2 задание.

Ирландские сеттеры могут быть слепыми в результате действия рецессивного гена. Пара животных с нормальным зрением дала помет из нескольких щенков, один из которых оказался слепым. Установить генотипы родителей. Один из зрячих щенят из этого помета должен быть продан для дальнейшего размножения. Какова вероятность того, что он гетерозиготен по гену слепоты?

3 задание.

Способность человека ощущать горький вкус фенилтиомочевина (ФТМ) – доминантный признак, ген которого (Т) локализован в 17-й аутосоме. В семье мать и дочь ощущают вкус ФТМ, а отец и сын не ощущают. Определить генотипы всех членов семьи.

4. задание.

Седая прядь волос у человека – доминантный признак. Определить генотипы родителей и детей, если известно, что у матери есть седая прядь волос, у отца – нет, а из двух детей в семье один имеет седую прядь, а другой не имеет.

5. задание.

У Пети и Саши карие глаза, а у их сестры Маши – голубые. Мама этих детей голубоглазая, хотя ее родители имели карие глаза. Какой признак доминирует? Какой цвет глаз у папы? Напишите генотипы всех перечисленных лиц.

Форма контроля 3 – Типовая работа по решению задач

Типовая работа по решению задач

Тема: Сцепленное наследование признаков и кроссинговер

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1., ИУК-1.2., ИУК-1.3; ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3; ПК-3: ИПК-3.1., ИПК-3.2.; ПК-7: ПК-7.1., ПК-7.2

Время выполнения одного задания: 20 минут

Критерии оценивания:

- «отлично». Студент полно излагает учебный материал на основе лекций и дополнительной литературы, осуществляет межпредметные связи; владеет понятийным аппаратом и знает взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для профессии. Ответ структурирован, грамотен, обстоятелен. Корректно и логически стройно его излагает. Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, ответы на дополнительные вопросы характеризуются полнотой, структурированностью

- «хорошо». Студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его; ответ отличается меньшей обстоятельностью. Корректно и логически стройно его излагает. Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, не всегда ответы на дополнительные вопросы отличаются полнотой, структурированностью.

- «удовлетворительно». Студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не достаточно правильные формулировки, ответ отличается низким уровнем самостоятельности. Не всегда прослеживается четкость и структурированность. Затрудняется с ответами,

- «неудовлетворительно». Студент не владеет теоретическим материалом. Ответ неполный, нарушена логическая последовательность изложения, допущены грубые ошибки. Ответы на большую часть дополнительных вопросов отсутствуют или неправильные. Студент не исправляет большую часть ошибок даже с помощью преподавателя.

1 задача.

Классическая гемофилия передается как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой, признак. Мужчина, больной гемофилией, женился на здоровой женщине (все ее предки были здоровы). У них родилась здоровая дочь. Определить вероятность рождения больного гемофилией ребенка от брака этой дочери со здоровым мужчиной.

2 задача.

У человека гемофилия детерминирована сцепленным с X-хромосомой рецессивным геном. Какова вероятность рождения больного ребенка от брака с генотипически здоровым партнером:

- а) мужчины, брат которого страдает гемофилией;
- б) здоровой женщины, имеющей такого брата?

3 задача.

Способность человека ощущать горький вкус фенилтиомочевины (ФТМ) – доминантный признак, ген которого (Т) локализован в 17-й аутосоме. В семье мать и дочь ощущают вкус ФТМ, а отец и сын не ощущают. Определить генотипы всех членов семьи.

4 задача.

Две комплементарные цепи в молекуле ДНК соединяются водородными связями. Определите число нуклеотидов с аденином, тиминном, гуанином и цитозином в ДНК, 10 нуклеотидов которой, соединяются между собой двумя водородными связями, а 40 нуклеотидов – тремя водородными связями.

5 задача.

Сколько вариантов последовательностей нуклеотидов возможно в ДНК, содержащей: а) 10 пар нуклеотидов; б) 60 пар нуклеотидов; в) 200 пар нуклеотидов?

6 задача.

Участок цепи ДНК, кодирующий первичную структуру полипептида, состоит из 45 нуклеотидов. Определите число нуклеотидов на РНК, кодирующих аминокислоты, число аминокислот в полипептиде и количество РНК, необходимых для переноса этих аминокислот к месту синтеза. Ответ поясните.

3.3. Методические указания по проведению процедуры текущего контроля

1. Текущий контроль проводится на протяжении всего семестра.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.
4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.
5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, диктант, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.
6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания

4.1. Промежуточная аттестация проводится в виде: экзамена (3 сем.).

4.2. Содержание оценочного средства. Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1, ИУК 1.1, ИУК 1.2, ИУК 1.3, ПК-1, ИПК 1.1, ИПК 1.2, ИПК 1.3, ПК-3, ИПК 3.1, ИПК 3.2, ПК-7, ИПК 7.1, ИПК 7.2

Примерные вопросы и задания к экзамену

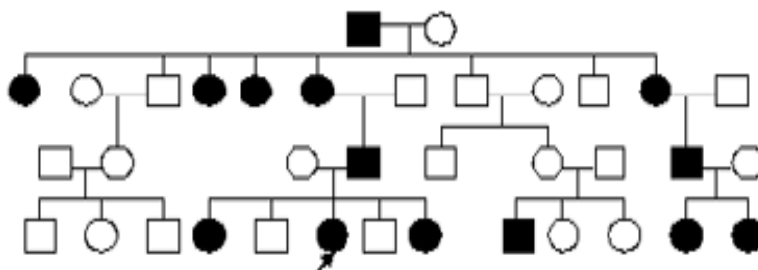
Теория

1. Предмет генетики. Цели и задачи генетики. Значение генетики для педагогики.
2. Вклад наследственной патологии в структуру заболеваемости, инвалидизации и смертности населения.
3. Понятие о мутациях, как причине наследственных болезней. Хромосомные, геномные и генные мутации.
4. Свойства генов (пенетрантность, экспрессивность гена, феномен антиципации, плейотропное действие).
5. Классификация наследственных заболеваний.
6. Основные методы исследования, применяемые в медицинской генетике. Их характеристика.
7. Болезни с наследственной предрасположенностью. Генеалогический анализ при мультифакториальных заболеваниях. Методы профилактики болезней с наследственной предрасположенностью.
8. Генные болезни: принципы классификации генных болезней, особенности клинических проявлений, генетическая гетерогенность.
9. Аутосомно-доминантный тип наследования: характерные признаки, заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования.
10. Аутосомно-рецессивный тип наследования: характерные признаки, заболевания с аутосомно-рецессивным типом наследования.
11. X-сцепленный доминантный тип наследования: характерные признаки, заболевания с X-сцепленным доминантным типом наследования.
12. X-сцепленный рецессивный тип наследования: признаки, заболевания с X-сцепленным рецессивным типом наследования.
13. Y-сцепленный тип наследования: характерные признаки, заболевания с Y-сцепленным типом наследования.
14. Методы диагностики наследственных болезней обмена веществ.
15. Понятие тератогенеза. Тератогенные факторы, их классификация. Примеры.
16. Хромосомные синдромы: определение понятия «хромосомные синдромы», этиология, факторы риска рождения детей с хромосомными синдромами.
17. Классификация хромосомных болезней, основные цитогенетические варианты, клинические проявления, методы диагностики.
18. Наследственные характеристики интеллектуальных нарушений.

Практика

1. Решить типовую цитологическую задачу. (Пример типовой задачи. В клетке человека диплоидный набор хромосом равен 46. Определите количество молекул ДНК перед митозом, после митоза, после первого и второго деления мейоза).
2. Решить задачу по строению нуклеиновых кислот. (Пример типовой задачи. Фрагмент ДНК состоит из 72 нуклеотидов. Определите число триплетов и нуклеотидов в иРНК, а также количество аминокислот, входящих в состав образующегося белка).
3. Решить задачу по обмену веществ. (Пример типовой задачи. фрагмент одной из цепей ДНК имеет следующее строение: ААГГЦТАЦГТТГ. Постройте на ней и-РНК и определите последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка.).
4. Решить задачу по энергетическому обмену. (Пример типовой задачи. В процессе гликолиза образовалось 68 молекул пировиноградной кислоты (ПВК). Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось при полном окислении)

5. Решить задачу по кроссинговеру. (Пример типовой задачи. Гены А, В и С находятся в одной группе сцепления. Между генами А и В кроссинговер происходит с частотой 7,4%, а между генами В и С – с частотой 2,9%. Определить взаиморасположение генов А, В и С, если расстояние между генами А и С равняется 10,3% единиц кроссинговера. Как изменится взаиморасположение этих генов, если частота кроссинговера между генами А и С будет составлять 4,5%?)
6. Решить задачу по моногибридному скрещиванию. (Пример типовой задачи. Наследственно глухонемой мужчина женился на женщине с нормальным слухом. От этого брака родился глухонемой ребенок. Каковы генотипы родителей этого ребенка, если нормальный слух обусловлен доминантным геном, а глухонмота - его рецессивным аллелем?)
7. Решить задачу по теме: Неполное доминирование. (Пример типовой задачи. Серповидноклеточная анемия и талассемия наследуются как два признака с неполным доминированием; гены не сцеплены между собой и находятся в аутосомах. У гетерозигот по серповидноклеточной анемии, так же как и у гетерозигот по талассемии, заболевание не носит выраженной клинической картины. Определите вероятность рождения здоровых детей в семье, где один из родителей гетерозиготен по серповидноклеточной анемии, но нормален по талассемии, а второй — гетерозиготен по талассемии, но нормален в отношении серповидноклеточной анемии).
8. Решить задачу по дигибридному скрещиванию. (Пример типовой задачи. Глухота и болезнь Вильсона (нарушение обмена меди) – рецессивные признаки. От брака глухого мужчины и женщины с болезнью Вильсона родился ребенок с обеими аномалиями. Какова вероятность рождения в этой семье здорового ребенка?)
9. Решить задачу по сцепленному наследованию. (Пример типовой задачи. Одна из форм пигментного ретинита наследуется как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак. У здоровых родителей родился сын, страдающий пигментным ретинитом. Чему равна вероятность рождения в этой семье здорового ребенка?)
10. Решить задачу по неаллельному взаимодействию. (Пример типовой задачи. Глаукома взрослых наследуется доминантным аутосомным геном, другая – рецессивным, тоже аутосомным, не сцепленным с первым геном. 1) Какова вероятность рождения ребенка с аномалией в случае, если оба родителя гетерозиготны по обоим парам патологических генов? 2) Какова вероятность рождения ребенка с аномалией в семье, где один из родителей болен и является гетерозиготным по обоим генам, а другой нормален в отношении зрения и гомозиготен по обоим генам?).
11. Решить задачу по теме: Множественный аллелизм. (Пример типовой задачи. В родильном доме перепутали двух детей. Первая пара родителей имеет I и II группы крови, вторая пара – II и IV. Один ребенок имеет II группу, а второй – I группу. Определить родителей обоих детей.)
12. Решить задачу по методу генеалогии (Пример типовой задачи. Определить, как наследуется исследуемый признак и генотип пробанда, объяснить, как вы пришли к такому решению.



13. Решить задачу по популяционному наследованию, используя закон Харди-Вайнберга. (Пример типовой задачи. Предрасположенность к сахарному диабету наследуется по аутосомно-рецессивному типу. Частота встречаемости рецессивного гена предрасположенности к болезни в США приблизительно 22, 5 %. Какова частота встречаемости в США гетерозиготных носителей гена предрасположенности к сахарному диабету)
14. Решить задачу по мутационной изменчивости. (Пример типовой задачи. Ионизирующая радиация способна «выбивать» отдельные нуклеотиды из молекулы ДНК без нарушения целостности. Одна из цепей имеет следующий порядок нуклеотидов ААТЦАЦГАТЦТТЦТАГГААГ. Как изменится первичная структура белка, если будет выбит: а) второй триплет; б) третий нуклеотид).
15. Составить схему по проведению Медико-генетического консультирования.
16. Дайте генетическую характеристику расстройств органа слуха.
17. Дайте генетическую характеристику расстройств органа зрения.
18. Является ли речевая патология следствием генетической патологией.

4.3. Критерии оценивания

Оценка за экзамен выставляется с учетом рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов или хочет повысить оценку, то обучающийся сдает экзамен.

Шкала оценивания для экзамена:

Уровни освоения индикаторов достижений компетенций	Содержательно е описание уровня	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный (высокий)	Творческая деятельность	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Продуктивная деятельность	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического материала	Удовлетворительно	50-69

Недостаточны й	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Неудовлетвор ительно	менее 50
-------------------	---	-------------------------	----------

4.4. Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по расписанию экзаменов (зачета - на последнем занятии по предмету). Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов или желает повысить оценку, то сдает экзамен/зачет согласно требованиям.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.
4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.
5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».
6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

5. Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (поститоговый контроль) и критерии их оценивания

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: УК-1, ИУК 1.1, ИУК 1.2, ИУК 1.3, ПК-1, ИПК 1.1, ИПК 1.2, ИПК 1.3, ПК-3, ИПК 3.1, ИПК 3.2

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикатор достижения компетенции	ИУК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. ИУК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. ИУК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

Время выполнения 20 минут.

1. Рекомбинация- это...

- а) процесс обмена генетическим материалом путем соединения одинаковых молекул друг с другом,
- б) процесс синтеза дочерней молекулы ДНК на матрице родительской ДНК,
- в) процесс обмена генетическим материалом путём разрыва и соединения разных молекул.

2. Кто описал сцепление генов?

- а) У. Бэтсон,
- б) Н. Вавилов,
- в) Т. Морган,
- г) Г. Мендель.

3. Крайние пределы модификационной изменчивости, ее крайние проявления называются

- а) нормой реакции
- б) мутацией
- в) пределом изменчивости
- г) количественным признаком

4. Система близкородственных скрещиваний называется

- а) аутбридинг
- б) гетерозис
- в) экология
- г) инбридинг

5. Чем характеризуется рецессивный ген?

- а) тем, что проявляется в гомозиготном состоянии,
- б) тем, что проявляется в гетерозиготном состоянии,
- в) тем, что проявляется в гомо- и гетерозиготном состоянии,
- г) тем, что подавляет доминантный ген,

6. Задание на соответствие

1. Хромосомная	а) нарушение последовательности аминокислот в молекуле белка
2. Генная	б) удвоение генов в хромосоме
3. Геномная	в) мутация, возникающая в половых хромосомах
4. Генеративная	г) уменьшение числа хромосом в соматической клетке

7. Задание на соответствие:

1. Моногибридное скрещивание	а) наследование признаков, гены которых локализованы в одной хромосоме
2. Дигибридное скрещивание	б) скрещивание гибридной особи с особью, гомозиготной по рецессивным аллелям
3. Сцепленное наследование	в) скрещивание организмов, различающихся по двум парам альтернативных признаков
4. Анализирующее скрещивание	г) наследование признака, за проявления которого отвечает один ген, различные формы которого называют <u>аллелями</u> .

8. Практическое задание. Задача. У человека отсутствие потовых желез вызывается рецессивным, сцепленным с X-хромосомой, геном, а один из видов глухоты – рецессивным аутосомным геном. У нормальной пары родился ребенок с двумя этими аномалиями. Каковы генотипы родителей и ребенка?

Ключ к тесту

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7
Вариант правильного	в	в	а	г	а	1 - б 2 - а	1 – г 2 - а

ответа						3 - г 4 - в	3 - а 4 - б
--------	--	--	--	--	--	----------------	----------------

Ключ к практическому заданию

Номер вопроса	Правильный ответ
8	Ответ: Генотип родителей – AaXBx b и AaXBY, ребенка – aaXbY.

Задания для проверки компетенций и индикаторов достижения компетенций: ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.

Время выполнения заданий 20 минут.

ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Практическое задание 1. Облысение, начинающееся со лба, является признаком, доминантным у мужчин и рецессивным у женщин (поэтому лысые мужчины встречаются чаще). Признак кодируется аутосомным геном. Облысевший мужчина (гетерозиготный по гену лысости) женился на женщине с нормальными волосами, мать которой была лысой. Определить возможные генотипы потомства.
ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Рецессивные гены (а) и (с) определяют проявление таких заболеваний у человека, как глухота и альбинизм. Их доминантные аллели контролируют наследование нормального слуха (А) и синтез пигмента меланина (С). Гены не сцеплены. Родители имеют нормальный слух; мать брюнетка, отец альбинос. Родились три однояйцевых близнеца больные по двум признакам. Какова вероятность того, что следующий ребёнок в этой семье будет иметь оба заболевания?
ИПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	В молекуле ДНК тимидиловый нуклеотид составляет 16% от общего количества нуклеотидов. Определите количество (в процентах) каждого из остальных видов нуклеотидов.

Ключ к практическому заданию:

Номер вопроса	Правильный ответ
Задание 1	Все мальчики и половина девочек будут склонны к облысению. Если отвлечься от признака пола, то расщепление в потомстве будет соответствовать менделевскому (3:1).

Задание 2	По правилу “чистоты гамет” определили, что родители дигетерозиготные: <u>Ответ:</u> Вероятность рождения ребёнка имеющего оба заболевания составляет $1/8 = 12,5\%$.
Задание 3	<u>Решение:</u> 1. По правилу Чаргаффа количество Т в ДНК = А; следовательно А будет 16%. 2. В сумме $A+T = 32\%$, следовательно $G + Ц = 100\% - 32\% = 68\%$. 3. По правилу Чаргаффа количество $G = Ц$, т. е. $G = Ц = 68 : 2 = 34\%$. <u>Ответ:</u> количество адениловых нуклеотидов в ДНК равняется 16%, гуаниловых - 34%, цитидиловых -34%.

Задания для проверки компетенций и индикаторов достижения компетенций: ПК-3: ИПК-3.1., ИПК-3.2.

ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	
ИПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	Практическое задание 1. По изображённой на рисунке родословной определите вероятность (в процентах) рождения в браке 1 ребёнка с признаком, обозначенным чёрным цветом, при полном доминировании Условные обозначения: ○ – женщина □ – мужчина — — — — — брак — дети одного брака ■ ● – проявление признака
ИПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	Практическое задание 2. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток семязачатка перед началом мейоза, в анафазе мейоза 1 и в анафазе мейоза 2. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом

Ключ к практическому заданию:

Номер вопроса	Правильный ответ
Задание 1	Так как у родителей без признака родился ребенок с признаком (мужчина - в паре 1), значит, признак, обозначенный чёрным цветом — рецессивный, а генотип родителей 1: женщина Аа (т.к. её мать без признака, а отец с признаком - аа); мужчина — аа. В потомстве появляется 50% рецессивных особей. Р: Аа х аа

	гетерозиготный организм: Аа образует два типа гамет: А; а рецессивная гомозигота: аа — образует один тип гамет:
Задание 2	Клетки семязачатка содержат диплоидный набор хромосом – 28 ($2n2c$). Перед началом мейоза в S-периоде интерфазы — удвоение ДНК: 28 хромосом, 56 ДНК ($2n4c$). В анафазе мейоза 1 – к полюсам клетки расходятся хромосомы, состоящие из двух хроматид. Генетический материал клетки будет ($2n4c = n2c+n2c$) — 28 хромосом, 56 ДНК . В мейоз 2 вступают 2 дочерние клетки с гаплоидным набором хромосом ($n2c$) — 14 хромосом, 28 ДНК . В анафазе мейоза 2– к полюсам клетки расходятся хроматиды. После расхождения хроматид число хромосом увеличивается в 2 раза (хроматиды становятся самостоятельными хромосомами, но пока они все в одной клетке) – ($2n2c = nc+nc$) – 28 хромосом, 28 ДНК.

Задания для проверки компетенций и индикаторов достижения компетенций: ПК-7: ИПК-7.1., ИПК-7.2.

ПК-7 Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	
ИПК-7.1. Применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе.	Практическое задание 1. Перечислите ведущие факторы, повышающие вероятность детского травматизма в школе.
ИПК-7.2. Оказывает первую доврачебную помощь обучающимся.	Практическое задание 2. Составить алгоритм действия при оказании первой помощи. Разрушившейся и упавшей стеной здания подростку сдавило обе стопы и голени нижней трети. Высвободить ноги из-под бетонной конструкции самостоятельно не смог. С момента сдавления прошло 20 мин.. Предварительный диагноз. Составить алгоритм действия при оказании первой помощи.

Время выполнения заданий: 20 минут

Ключ к практическому заданию

Задание 1	Ведущие факторы, повышающие вероятность возникновения травм у детей в школе: - их недисциплинированность; - неумение распознавать травмоопасную ситуацию; - необученность необходимым навыкам поведения; - недооценка степени опасности внезапно возникшей ситуации; - физическая слабость; - определенные особенности развития.
Задание 2	Травматическое повреждение нижних конечностей.

	Первая помощь: 1. Быстрое освобождение от давящего груза. 2. Оказание помощи при сопутствующих травмах. 3. Обезболивание. 4. Иммобилизация. 5. Согревание.
--	---

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
 - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
 - 4 балла – три правильных соответствия;
 - 3 балла – два правильных соответствия;
 - 2 балла – одно правильно соответствие;
 - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
 - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
 - 10 баллов - студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
 - 8 баллов - студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
 - 6 баллов - при выполнении задания допущены грубые ошибки;
 - 0 баллов - студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

Шкала оценивания сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций

Уровни освоения индикаторов достижений компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% выполнения всех заданий-
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворите	Изложение в пределах задач курса	Удовлетво	50-69

льный	теоретического и практического контролируемого материала	нительно	
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Неудовлетворительно	менее 50

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенции (ий) и индикатора (ов) достижения компетенции (ий) (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

Методические указания для проверки остаточных знаний

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося.