Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 02.09.2024 08:06:15
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра биологии, экологии и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО ПРОФИЛЮ «БИОЛОГИЯ»

Генетика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Биологии, экологии и методики обучения**
Учебный план	ЕГФ-б24БГо(5г) Направление подготовки 44.03.05 Педагогичкское образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) «Биология» и «География»
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 7
аудиторные занятия	58	
самостоятельная работа	86	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**7(4.1)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	36	36	36	36
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	58	58	58	58
Контактная работа	58	58	58	58
Сам. работа	86	86	86	86
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Семенов Александр Алексеевич

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Генетика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Биология» и «География»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 26.04.2024 протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биологии, экологии и методики обучения

Протокол от 25.06.2024 г. №11
Зав. кафедрой Семенов А.А.

Начальник УОП


_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и компетенций в области генетики, а также их использование в педагогической деятельности по реализации образовательного процесса по биологии

Задачи изучения дисциплины:

1) ознакомиться с перспективными направлениями развития современной генетики;
2) изучить закономерностей наследственности и изменчивости организмов;
3) овладеть способами решения и оформления генетических задач;
4) отработать умения по проектированию уроков биологии с генетическим содержанием.

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.07

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Цитология

Микробиология с основами вирусологии

Молекулярная биология с основами биоинформатики

Методика обучения биологии

Анатомия и морфология растений

Зоология беспозвоночных

Зоология позвоночных

Анатомия и морфология человека

Физиология человека и животных

Образовательные технологии в процессе обучения биологии

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Теория эволюции

Введение в биотехнологию

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи.

Умеет: анализировать генетическую задачу, определять тип и выделять основные этапы и действия по ее решению.

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

Умеет: находить, критически анализировать, выбрать генетическую информацию для решения задачи по генетике.

УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.

Умеет: решать генетическую задачу различными способами, оценивать преимущества и недостатки того или иного способа решения.

УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

Умеет: грамотно и логично решать генетическую задачу, аргументировать ход ее решения.

УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи

Умеет: определять и оценивать практические последствия решаемой задачи для профессиональной подготовки будущего учителя биологии по генетике.

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Знает: предмет изучения генетики; генетическую терминологию и символику; методы генетического анализа; перспективные направлениями развития современной генетики (изучение молекулярных механизмов хранения, воспроизведения и реализации наследственной информации; исследование организации геномов организмов разных таксонов и выявление путей эволюции геномов; изучение процессов, обеспечивающих поддержание целостности, функциональной активности, адаптивности и эволюции геномов; проведение исследований в области генетики человека, включая структуру человеческих популяций, частоту встречаемости генетических маркеров, влияние участков генома на формирование конкретных признаков; создание теоретической и методической базы для медицинской генетики и персонализированной медицины); методы генетических исследований (гибридологический, цитогенетический, генеалогический, близнецовый, молекулярно-биологический, популяционно-генетический); молекулярные основы наследственности; закономерности наследственности (законы Г. Менделя, закон Т. Моргана) и положения хромосомной теории наследственности, их значение в генетическом анализе, селекции и эволюции; анализирующее скрещивание; взаимодействие аллельных и неаллельных генов; сцепленное наследование, механизмы определение пола; наследование, сцепленное с полом; основные закономерности изменчивости организмов (мутации, модификации), естественного и

индуцированного мутационного процесса; модификационную изменчивость и ее закономерность; комбинативную и мутационную изменчивости; типы и виды мутаций; классификацию мутагенов; эволюционное значение модификаций и мутаций; закон Харди-Вайнберга; значение генетики для других наук и практики; меры профилактики наследственных заболеваний человека и защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами; способы решения и оформления задач по молекулярной генетике; генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание с использованием метода «хи-квадрат»; взаимодействие аллелей и генов; сцепленное наследование, в том числе сцепленное с полом (сцепленное с Х-хромосомой, голандрическое и псевдоаутосомное); закон Харди-Вайнберга, анализ родословных.

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Умеет: проектировать уроки биологии с генетическим содержанием.

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Умеет: проектировать уроки биологии по изучению основ генетики с использованием современных образовательных технологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Закономерности наследственности и изменчивости			
1.1	Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов /Лек/	7	2	0
1.2	Молекулярные и цитологические основы наследственности /Лек/	7	2	0
1.3	Законы Г.Менделя. Анализирующее скрещивание /Лек/	7	2	2
1.4	Взаимодействие аллелей /Лек/	7	2	2
1.5	Взаимодействие генов /Лек/	7	2	0
1.6	Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности /Лек/	7	2	0
1.7	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом /Лек/	7	2	0
1.8	Ненаследственная изменчивость /Лек/	7	2	0
1.9	Наследственная изменчивость /Лек/	7	2	0
1.10	Генетика популяций /Лек/	7	2	0
1.11	Генетика человека /Лек/	7	2	0
1.12	Молекулярные и цитологические основы наследственности /Лаб/	7	2	0
1.13	Молекулярные и цитологические основы наследственности /Ср/	7	4	0
1.14	Моногибридное скрещивание /Лаб/	7	4	0
1.15	Моногибридное скрещивание /Ср/	7	6	0
1.16	Дигибридное скрещивание /Лаб/	7	4	4
1.17	Дигибридное скрещивание /Ср/	7	6	0
1.18	Взаимодействие аллелей /Лаб/	7	2	0
1.19	Взаимодействие аллелей /Ср/	7	6	0
1.20	Взаимодействие генов /Лаб/	7	4	0
1.21	Взаимодействие генов /Ср/	7	6	0
1.22	Наследование признаков, сцепленных с полом /Лаб/	7	2	2
1.23	Наследование признаков, сцепленных с полом /Ср/	7	6	0
1.24	Сцепленное наследование /Лаб/	7	4	0
1.25	Сцепленное наследование /Ср/	7	6	0
1.26	Ненаследственная изменчивость /Лаб/	7	2	0
1.27	Ненаследственная изменчивость /Ср/	7	4	0
1.28	Наследственная изменчивость /Лаб/	7	2	0
1.29	Наследственная изменчивость /Ср/	7	6	0
1.30	Генетика популяций /Лаб/	7	4	2
1.31	Генетика популяций /Ср/	7	6	0
1.32	Генетика человека /Лаб/	7	4	0
1.33	Генетика человека /Ср/	7	6	0
1.34	Подготовка к контрольной работе /Ср/	7	6	0
1.35	Контрольная работа /Лаб/	7	2	0
1.36	Проектирование урока биологии с генетическим содержанием /Ср/	7	6	0
1.37	Подготовка к экзамену /Ср/	7	12	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

7 семестр, 11 лекций, 18 лабораторных занятий

Раздел 1. Закономерности наследственности и изменчивости

Лекция №1 (2 часа)

Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов

1. Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов.
2. Методы генетического анализа.
3. Перспективные направления развития современной генетики.
4. Значение генетики для других наук и практики.

Лекция №2 (2 часа)

Молекулярные и цитологические основы наследственности

1. Молекулярные основы наследственности.
2. Цитологические основы наследственности.

Лекция №3 (2 часа)

Законы Г.Менделя. Анализирующее скрещивание

1. I и II законы Г. Менделя.
2. III закон Г. Менделя.
3. Анализирующее скрещивание.

Лекция №4 (2 часа)

Взаимодействие аллелей

1. Полное доминирование.
2. Неполное доминирование.
3. Множественный аллелизм.
4. Кодоминирование.
5. Сверхдоминирование.

Лекция №5 (2 часа)

Взаимодействие генов

1. Комплементарность.
2. Полимерия.
3. Эпистаз.
4. Плейотропное действие генов.

Лекция №6 (2 часа)

Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности

1. Сцепленное наследование. Закон Т.Моргана.
2. Хромосомная теория наследственности.

Лекция №7 (2 часа)

Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом

1. Генетика пола.
2. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Лекция №8 (2 часа)

Ненаследственная изменчивость

1. Модификационная изменчивость. Эволюционное значение модификаций.
2. Вариационный ряд. Вариационная кривая.

Лекция №9 (2 часа)

Наследственная изменчивость

1. Комбинативная изменчивость.
2. Мутационная изменчивость. Типы и виды мутаций. Классификация мутагенов. Эволюционное значение мутаций.
3. Меры профилактики наследственных заболеваний человека и защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами.

Лекция №10 (2 часа)

Генетика популяций

1. Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга.
2. Генетические основы эволюции.

Лекция №11 (2 часа)

Генетика человека

1. Человек как объект изучения генетики.
2. Методы изучения генетики человека.
3. Генетические заболевания человека, меры их профилактики.
4. Составление и анализ родословных человека.

Лабораторное занятие №1 (2 часа)

Молекулярные и цитологические основы наследственности

1. Выделение ДНК с использованием набора для выделения ДНК «Gen Biologi».
2. Работа с пластиковой моделью ДНК.
3. Изучение цитологических основ наследственности при помощи набора «Митоз и мейоз».
4. Составление и анализ кариограммы человека.

Примечание: на всех лабораторных занятиях используется интерактивный программно-аппаратный комплекс newline (интерактивная панель)

Лабораторное занятие №2-3 (4 часа)

Моногибридное скрещивание

1. Анализ наследования окраски семян гороха (моногибридное скрещивание).
2. Решение генетических задач на моногибридное скрещивание.

Примечание: на всех лабораторных занятиях используется интерактивный программно-аппаратный комплекс newline (интерактивная панель)

Лабораторное занятие №4-5 (4 часа)

Дигибридное скрещивание

1. Анализ наследования окраски и размера семян фасоли (дигибридное скрещивание).
2. Решение генетических задач на дигибридное скрещивание.

Примечание: на всех лабораторных занятиях используется интерактивный программно-аппаратный комплекс newline (интерактивная панель)

Лабораторное занятие №6 (2 часа)

Взаимодействие аллелей

1. Решение генетических задач на неполное доминирование.
2. Решение генетических задач на множественный аллелизм.
3. Решение задач на кодоминирование и комбинированные задачи.

Примечание: на всех лабораторных занятиях используется интерактивный программно-аппаратный комплекс newline (интерактивная панель)

Лабораторное занятие №7-8 (4 часа)

Взаимодействие генов

1. Решение генетических задач на комплементарность.
2. Решение генетических задач на полимерию.
3. Решение генетических задач на эпистаз.

Примечание: на всех лабораторных занятиях используется интерактивный программно-аппаратный комплекс newline (интерактивная панель)

Лабораторное занятие №9 (2 часа)

Наследование признаков, сцепленных с полом

Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование (сцепленное с Х-хромосомой, голандрическое, псевлоаутосомное, наследование двух признаков, сцепленных с Х-хромосомой, комбинированние сцепленного и независимого наследования).

Примечание: на всех лабораторных занятиях используется интерактивный программно-аппаратный комплекс newline (интерактивная панель)

Лабораторное занятие №10-11 (4 часа)

Сцепленное наследование

1. Решение генетических задач на полное спепление.
2. Решение генетических задач на неполное спепление.
3. Решение задач на определение расстояния между генами и построение генетической карты хромосомы.

Примечание: на всех лабораторных занятиях используется интерактивный программно-аппаратный комплекс newline (интерактивная панель)

Лабораторное занятие №12 (2 часа)

Ненаследственная изменчивость

Построение вариационного ряда и вариационной кривой. Статистическая обработка полученных данных.

Примечание: на всех лабораторных занятиях используется интерактивный программно-аппаратный комплекс newline (интерактивная панель)

Лабораторное занятие №13 (2 часа)

Наследственная изменчивость

Решение задач по молекулярной генетике.

Примечание: на всех лабораторных занятиях используется интерактивный программно-аппаратный комплекс newline (интерактивная панель)

Лабораторное занятие №14-15 (4 часа)

Генетика популяций

1. Составление модельных панмиктических популяций при заданных частотах гамет.
2. Решение задач на закон Харди-Вайнберга.

Примечание: на всех лабораторных занятиях используется интерактивный программно-аппаратный комплекс newline (интерактивная панель)

Лабораторное занятие №16-17 (4 часа)

Генетика человека

Аналих родославных человека.

Примечание: на всех лабораторных занятиях используется интерактивный программно-аппаратный комплекс newline (интерактивная панель)

Лабораторное занятие №18 (2 часа)

Контрольная работа

Выполнение заданий и решение генетических задач.

Примечание: на всех лабораторных занятиях используется интерактивный программно-аппаратный комплекс newline (интерактивная панель)

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Молекулярные и цитологические основы наследственности	Подготовка к лабораторному занятию. Структура и функции ДНК. Репликация ДНК. Хромосомы, их строение, классификация. Мейоз. Образование гамет.	

2	Моногибридное скрещивание	Подготовка к лабораторному занятию. I и II законы Г. Менделя. Анализирующее скрещивание. Решение генетических задач	Решения генетичсеких задач
3	Дигибридное скрещивание	Подготовка к лабораторному занятию. III закон Г. Менделя. Решение генетических задач	Решения генетичсеких задач
4	Взаимодействие аллелей	Подготовка к лабораторному занятию. Полное доминирование. Неполное доминирование. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Сверхдоминирование. Решение генетических задач	Решения генетичсеких задач
5	Взаимодействие генов	Подготовка к лабораторному занятию. Комплементарность. Полимерия. Эпистаз. Плейотропное действие генов. Решение генетических задач	Решения генетичсеких задач
6	Наследование признаков, сцепленных с полом	Подготовка к лабораторному занятию. Механизмы определение пола. Наследование сцепленное с полом. Решение генетических задач	Решения генетичсеких задач
7	Сцепленное наследование	Подготовка к лабораторному занятию. Полное и неполное сцепление. Решение генетических задач	Решения генетичсеких задач
8	Ненаследственная изменчивость	Подготовка к лабораторному занятию. Модификационная изменчивость. Вариационный ряд. Вариационная кривая. Норма реакции	
9	Наследственная изменчивость	Подготовка к лабораторному занятию. Комбинативная и мутационная изменчивость. Решение генетических задач	Решения генетичсеких задач
10	Генетика популяций	Подготовка к лабораторному занятию. Закон Харди-Вайнберга. Решение генетических задач	Решения генетичсеких задач
11	Генетика человека	Подготовка к лабораторному занятию. Методы исследований генетики человека. Анализ родословных. Решение генетических задач	Решения генетичсеких задач
12	Подготовка к контрольной работе	Подготовка к контрольной работе. Способы решения и оформления задач по молекулярной генетике; генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание; взаимодействие аллельных и неаллельных генов; сцепленное наследование, в том числе сцепленное с полом; закон Харди-Вайнберга, анализ родословных	

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.1	Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов	Разработать проект урока биологии с генетическим содержанием с использованием одной из образовательных тезнологий (тема урока и образовательная технология на выбор студента). Образовательные технологии: 1. Технология развития критического мышления. 2. Технология проектного обучения. 3. Технология организации самостоятельной работы учащихся. 4. Технология рефлексивного обучения. 5. Технология модульного обучения. 6. Технология игрового обучения. 7. Технология групповой дискуссии. 8. Технология проблемного обучения. 9. Технология организации учебно-исследовательской деятельности.	Технологическая карта урока
1.2	Молекулярные и цитологические основы наследственности		
1.3	Моногибридное скрещивание		
1.4	Дигибридное скрещивание		
1.5	Взаимодействие аллелей		
1.6	Взаимодействие генов		
1.7	Наследование признаков, сцепленных с полом		
1.8	Сцепленное наследование		
1.9	Наследственная изменчивость		
1.10	Генетика популяций		
1.11	Генетика человека		

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, интерактивные технологии.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	А.А. Семенов	Основы генетики в современной школе : учебник для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование». – Самара : СГСПУ, 2021. – 312 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://sgsu.ru/Jw8k	СГСПУ, 2021
Л1.2	М. В. Ульянова, В. Г. Дружинин, М. Б. Лавряшина	Общая генетика : практикум : [16+] / Кемеровский государственный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. — 78 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573818. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2374-6. – Текст : электронный.	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019.
Л1.3	Г. А. Шахмурова, Р. А. Халитова, Н. С. Карташова	Сборник задач по генетике : методические рекомендации по решению задач для лабораторных занятий по дисциплине «Генетика и эволюционное учение» («Генетика») : [16+] / 149 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573210. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0567-3. – DOI 10.23681/573210. – Текст : электронный.	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Нахаева, В. И.	Практический курс общей генетики : учебное пособие для студентов биологических специальностей педагогических высших учебных заведений : [16+] / В. И. Нахаева. – 4-е изд., стер. — 210 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83544. – ISBN 978-5-9765-1204-7. – Текст : электронный.	Москва : ФЛИНТА, 2021.
Л2.2	Рубан, Э. Д.	Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / Э. Д. Рубан. — 319 с. : ил., табл., схем. – (Среднее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713556. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-35268-7. – Текст : электронный.	Ростов-на-Дону : Феникс, 2024.
Л2.3	Е. Я. Белецкая	Генетика и эволюция : справочник : [16+] / 3-е изд., стер. — 108 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272511. – ISBN 978-5-9765-2188-9. – Текст : электронный.	Москва : ФЛИНТА, 2020.

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month)
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения для проведения лекционных заняний. Структурное подразделение СГСПУ – Технопарк универсальных педагогических компетенций имени доктора физико-математических наук, профессора Е.Я. Когана (лекционная аудитория № 128, учебный корпус 10). Оснащенность: парта – 40 шт., лавочка – 40 шт., меловая доска – 1 шт., интерактивная панель – 1 шт., кафедра – 1 шт., демонстрационный стол – 1 шт., стул для преподавателя – 1 шт.
7.2	Наименование специального помещения: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Структурное подразделение СГСПУ – Технопарк универсальных педагогических компетенций имени доктора физико-математических наук, профессора Е.Я. Когана (лаборанская учебного кабинета № 110, учебный корпус 9). Оснащенность: лабораторное оборудование, раздаточный и демонстрационный материал (модель ДНК, модели митоза и мейоза, чашки Петри, пробирки, химические стаканы, колбы, пробирки, семена гороха и фасоли, печтный раздаточный материал, коллекция листье для изучения модификационной изменчивости, семена ржи диплоидные и тетраплоидные, весы, лаборатория по генетике, наборы мешочков с цветными кружочками для моделирования панмиктических популяций), холодильник – 1 шт, шкафы – 4 шт., сушилка для пробирок – 2 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт., дистилятор, стирилизатор – 1 шт.

7.3	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, читальный зал. Оснащенность: ПК-4 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, письменный стол-4 шт., парта-2 шт.
7.4	Наименование специального помещения: помещение для проведения лабораторных занятий. Структурное подразделение СГСПУ – Технопарк универсальных педагогических компетенций имени доктора физико-математических наук, профессора Е.Я. Когана (учебный кабинет № 110, учебный корпус 9). Оснащенность: лабораторный стол – 8 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя – 1 шт., анатомический интерактивный стол «Пирогов» - 1 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.
Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.
Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Генетика»

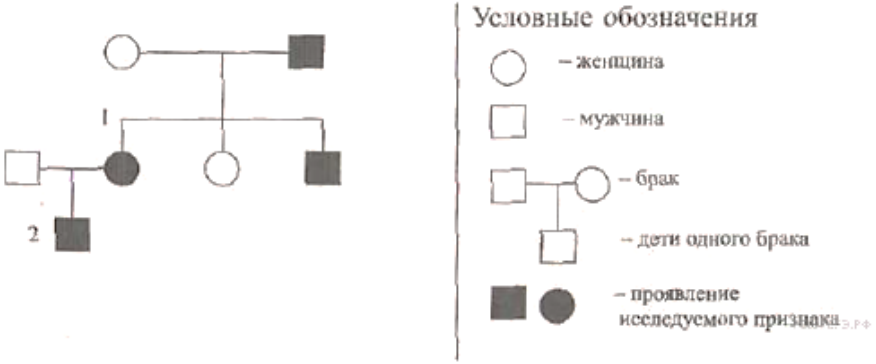
Курс 4 Семестр 7

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Закономерности наследственности и изменчивости			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	22	43
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	13	13
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	11	14
Контрольное мероприятие по разделу		10	15
Промежуточный контроль		56	85
Промежуточная аттестация		0	15
	Итого:	**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Закономерности наследственности и изменчивости»			
1	Аудиторная работа	1. Работа на лекции, написание конспекта. Критерии оценки: работал на лекции, конспект полный и без ошибок – 1 балла; не был на лекции, конспект написан хорошо, без ошибок – 0,5 балла; не был на лекции, конспекта отсутствует – 0 баллов. Количество баллов: max – 11 баллов (11 лекций х 1 балла); min – 6 баллов. 2. Работа на лабораторных занятиях. Критерии оценки: активно работал на лабораторном занятии, успешно выполненил весь объем работы, качественно оформил выполнение заданий в рабочей тетради – 2 балла; работал на лабораторном занятии, выполненил большую часть работы, оформил выполнение заданий в рабочей тетради с некоторыми замечаниями или не был на занятии, от всё отработал и оформил в рабочей тетради – 1 балл; не был на занятии, ничего не отработал и не оформил – 0 баллов. Количество баллов: max – 32 балла (16 занятий х 2 балла); min = 16 баллов.	Темы: 1. Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. 2. Молекулярные и цитологические основы наследственности. 3. Моногибридное скрещивание. 4. Дигибридное скрещивание. 5. Взаимодействие аллелей. 6. Взаимодействие генов. 7. Наследование признаков, сцепленных с полом. 8. Сцепленное наследование. 9. Ненаследственная изменчивость. 10. Наследственная изменчивость. 11. Генетика популяций. 12. Генетика человека. Образовательные результаты: знает: предмет изучения генетики; генетическую терминологию и символику; методы генетического анализа; перспективные направлениями развития современной генетики (изучение молекулярных механизмов хранения, воспроизведения и реализации наследственной информации; исследование организации геномов организмов разных таксонов и выявление путей эволюции геномов; изучение процессов, обеспечивающих поддержание целостности, функциональной активности, адаптивности и эволюции геномов;

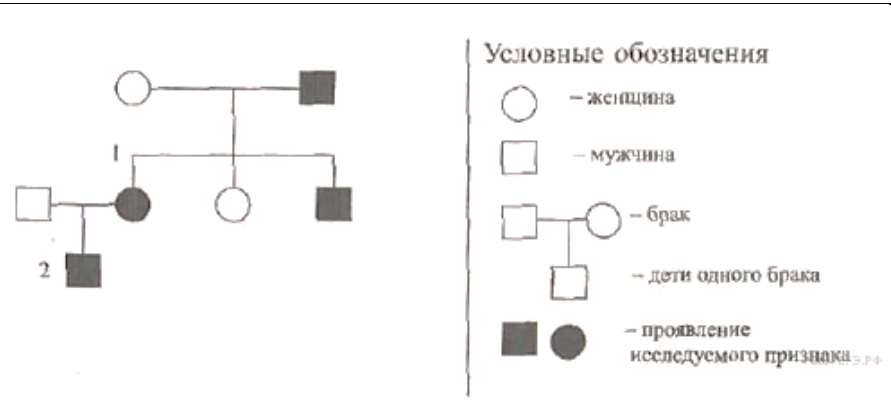
			проведение исследований в области генетики человека, включая структуру человеческих популяций, частоту встречаемости генетических маркеров, влияние участков генома на формирование конкретных признаков; создание теоретической и методической базы для медицинской генетики и персонализированной медицины); методы генетических исследований (гибридологический, цитогенетический, генеалогический, близнецовый, молекулярно-биологический, популяционно-генетический); молекулярные основы наследственности; закономерности наследственности (законы Г. Менделя, закон Т. Моргана) и положения хромосомной теории наследственности, их значение в генетическом анализе, селекции и эволюции; анализирующее скрещивание; взаимодействие аллельных и неаллельных генов; сцепленное наследование, механизмы определение пола; наследование, сцепленное с полом; основные закономерности изменчивости организмов (мутации, модификации), естественного и индуцированного мутационного процесса; модификационную изменчивость и ее закономерность; комбинативную и мутационную изменчивости; типы и виды мутаций; классификацию мутагенов; эволюционное значение модификаций и мутаций; закон Харди-Вайнберга; значение генетики для других наук и практики; меры профилактики наследственных заболеваний человека и защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	1. Решите задачи на моногибридное и анализирующее скрещивание. – 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. – Комолость у крупного рогатого скота доминирует над рогатостью. Комолый бык Васька был скрещен с тремя коровами. От скрещивания с рогатой коровой Зорькой родился рогатый теленок, с рогатой коровой Буренкой – комолый. От скрещивания с комолой коровой Звездочкой родился рогатый теленок. Каковы генотипы всех животных, участвовавших в скрещивании? В генетической лаборатории обнаружена желтая горошена. Как определить ее генотип? Запишите соответствующие схемы скрещивания. Критерии оценки: задачи решены и оформлены верно – 1 балла; задачи решены частично или все, но с ошибками – 0,5 балла; задачи не решены или решены не верно – 0 баллов. 2. Решите задачи на дигибридное скрещивание. – У голубоглазой близорукой женщины от брака с кареглазым мужчиной с нормальным зрением родилась кареглазая близорукая девочка и голубоглазый с нормальным зрением мальчик. Ген близорукости (B) доминантен по отношению к гену нормального зрения (b), а ген кареглазости (C) доминирует над геном голубоглазости (c). Какова вероятность рождения в этой семье кареглазого с нормальным зрением ребенка? – У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах. Охотник купил черную, с короткой шерстью собаку и хочет быть уверен, что его собака чистопородна. Какого партнера по скрещиванию ему нужно подобрать, чтобы убедиться в чистоте породы?	Темы: 1. Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. 2. Молекулярные и цитологические основы наследственности. 3. Моногибридное скрещивание. 4. Дигибридное скрещивание. 5. Взаимодействие аллелей. 6. Взаимодействие генов. 7. Наследование признаков, сцепленных с полом. 8. Сцепленное наследование. 9. Наследственная изменчивость. 10. Генетика популяций. 11. Генетика человека. Образовательные результаты: знает: способы решения и оформления задач по молекулярной генетике; генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание с использованием метода «хи-квадрат»; взаимодействие аллелей и генов; сцепленное наследование, в том числе сцепленное с полом (сцепленное с Х-хромосомой, голандрическое и псевдоаутосомное); закон Харди-Вайнберга, анализ родословных; умеет: анализировать генетическую задачу, определять тип и выделять основные этапы и действия по ее решению; находить,

		– У кур гороховидный гребень доминирует над листовидным, а оперенные ноги над голыми. От группы генетически однородных кур с листовидными гребнями и оперенными ногами при скрещивании с петухом, имеющим гороховидный гребень и голые ноги, получено следующее потомство: с гороховидным гребнем и оперенными ногами – 59, с гороховидным гребнем и голыми ногами – 72, с листовидным гребнем и оперенными ногами – 63, с листовидным гребнем и голыми ногами – 66. Установить генотипы родителей и потомков. Критерии оценки: задачи решены и оформлены верно – 1 балла; задачи решены частично или все, но с ошибками – 0,5 балла; задачи не решены или решены не верно – 0 баллов. 3. Решите задачи на взаимодействие аллелей. – У отца IV группа крови, у матери – I. Может ли ребенок унаследовать группу крови своего отца? – У растения «ночная красавица» наследование окраски цветов осуществляется по промежуточному типу. Гомозиготные организмы имеют красные или белые цветы, а у гетерозигот они розовые. При скрещивании двух растений половина гибридов имела розовые, а половина – белые цветки. Определить генотипы и фенотипы родителей. – Скрестили пестрых петуха и курицу. В результате получили 26 пестрых, 12 черных и 13 белых цыплят. Какой признак доминирует? Как наследуется окраска оперения у этой породы кур? Критерии оценки: задачи решены и оформлены верно – 1 балла; задачи решены частично или все, но с ошибками – 0,5 балла; задачи не решены или решены не верно – 0 баллов. 4. Решите задачи на взаимодействие генов. – Сын белой женщины и африканца женится на белой женщине. Может ли ребенок от этого брака быть темнее своего отца? – От скрещивания белых и серых мышей в потомстве F_1 все особи были черными, а в F_2 было 77 черных, 37 серых и 45 белых мышей. Как наследуется окраска у этих мышей? Определить генотипы родителей и потомков. – При скрещивании чистых линий собак коричневой и белой масти все потомство имело белую окраску. Среди потомства полученных гибридов было 118 белых, 32 черных и 10 коричневых собак. Предложите гипотезу, объясняющую эти результаты. Критерии оценки: задачи решены и оформлены верно – 2 балла; задачи решены частично или все, но с ошибками – 1 балл; задачи не решены или решены не верно – 0 баллов. 5. Решите задачи на наследование признаков, сцепленных с полом. – Потемнение зубов – доминантный признак, сцепленный с Х-хромосомой. У родителей, имеющих темные зубы, родилась дочь с темными и сын с белыми зубами. Какова вероятность рождения детей с белыми зубами в этой семье? – Рецессивные гены гемофилии и дальтонизма связаны с Х-хромосомой. Какое потомство будет получено от брака мужчины, больного гемофилией, и женщины, больной дальтонизмом (гомозиготной по признаку отсутствия гемофилии)? – Перепончатопалость передается через Y-хромосому. Определить возможные фенотипы детей от брака перепончатопалого мужчины и нормальной женщины. Критерии оценки: задачи решены и оформлены верно – 1 балла; задачи решены частично или все, но с ошибками – 0,5 балла; задачи не решены или решены не верно – 0 баллов. 6. Решите задачи на сцепленное наследование. – У дрозофилы доминантный ген, определяющий лопастную форму глаз, располагается в той же аутосоме, что и рецессивный ген укороченности тела. Гомозиготную муху с	критически анализировать, выбрать генетическую информацию для решения задачи по генетике; решать генетическую задачу различными способами, оценивать преимущества и недостатки того или иного способа решения; грамотно и логично решать генетическую задачу, аргументировать ход ее решения; определять и оценивать практические последствия решаемой задачи для профессиональной подготовки будущего учителя биологии по генетике.

		укороченным телом и лопастной формой глаз скрестили с гомозиготной дрозофилой, имеющей круглые глаза и обычную длину тела. Какими окажутся гибриды первого поколения F_1 и каким будет потомство F_2 от скрещивания этих гибридов между собой? – Доминантные гены катаракты и элиптоцитоза расположены в первой аутосоме. Определить вероятные фенотипы и генотипы детей от брака здоровой женщины и дигетерозиготного мужчины. Кроссинговер отсутствует. – Доминантные гены катаракты, элиптоцитоза и многопалости расположены в первой аутосоме. Определить возможные фенотипы детей от брака женщины, больной катарактой и элиптоцитозом (мать ее была здорова), с многопалым мужчиной (мать его имела нормальную кисть). Критерии оценки: задачи решены и оформлены верно – 2 балла; задачи решены частично или все, но с ошибками – 1 балл; задачи не решены или решены не верно – 0 баллов. 7. Решите задачи по молекулярной генетике. – Какие изменения произойдут в строении белка, если в кодирующем его участке ДНК – ТААЦАААГААЦАААА между 10-м и 11-м нуклеотидами включить цитозин, между 13-м и 14-м – тимин, а на конце прибавить еще один аденин? Критерии оценки: задачи решены и оформлены верно – 1 балла; задачи решены частично или все, но с ошибками – 0,5 балла; задачи не решены или решены не верно – 0 баллов. 8. Решите задачи на закон Харди-Вайнберга. – Рассчитать состав идеальной популяции, если генотипом аа в ней обладает 1 особь из 200. – В популяции беспородных собак г. Самары было найдено 245 животных коротконогих и 24 с нормальными ногами. Коротконогость у собак – доминантный признак (А), нормальная длина ног – рецессивный (а). Определите частоту аллелей А и а и генов АА, Аа и аа в данной популяции. Критерии оценки: задачи решены и оформлены верно – 2 балла; задачи решены частично или все, но с ошибками – 1 балл; задачи не решены или решены не верно – 0 баллов. 9. Решите задачи по анализу родословных человека. – По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или несцеплен с полом), генотипы детей в первом и втором поколении. 	

		Критерии оценки: задачи решены и оформлены верно – 2 балла; задачи решены частично или все, но с ошибками – 1 балл; задачи не решены или решены не верно – 0 баллов. Количество баллов: max – 13 баллов; min – 13 баллов	
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Разработать проект урока биологии с генетическим содержанием с использованием одной из образовательных тезнологий (тема урока и образовательная технология на выбор студента). Темы: 1. Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. 2. Молекулярные и цитологические основы наследственности. 3. Моногибридное скрещивание. 4. Дигибридное скрещивание. 5. Взаимодействие аллелей. 6. Взаимодействие генов. 7. Наследование признаков, сцепленных с полом. 8. Сцепленное наследование. 9. Наследственная изменчивость. 10. Генетика популяций. 11. Генетика человека. Образовательные технологии: 1. Технология развития критического мышления. 2. Технология проектного обучения. 3. Технология организации самостоятельной работы учащихся. 4. Технология рефлексивного обучения. 5. Технология модульного обучения. 6. Технология игрового обучения. 7. Технология групповой дискуссии. 8. Технология проблемного обучения. 9. Технология организации учебно-исследовательской деятельности. Критерии оценки: урок спроектирован методически грамотно, не содержит фактических ошибок – 14 баллов; урок спроектирован в основном верно, но содержит незначительные методические и (или) фактические ошибки – 10 баллов; урок спроектирован с существенными замечаниями и ошибками – 5 баллов; проект урока отсуствует – 0 баллов. Количество баллов: max – 14 баллов; min – 11 баллов	Темы: 1. Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. 2. Молекулярные и цитологические основы наследственности. 3. Моногибридное скрещивание. 4. Дигибридное скрещивание. 5. Взаимодействие аллелей. 6. Взаимодействие генов. 7. Наследование признаков, сцепленных с полом. 8. Сцепленное наследование. 9. Наследственная изменчивость. 10. Генетика популяций. 11. Генетика человека. Образовательные результаты: умеет: проектировать уроки биологии с генетическим содержанием; проектировать уроки биологии по изучению основ генетики с использованием современных образовательных технологий
Контрольное мероприятие по разделу		Решите следующие генетические задачи: – В генетической лаборатории обнаружена желтая горошена. Как определить ее генотип? Запишите соответствующие схемы скрещивания. Критерии оценки: задача решена и оформлена верно – 2 балла; задача решена частично верно – 1 балл; задача не решена – 0 баллов. – У голубоглазой близорукой женщины от брака с кареглазым мужчиной с нормальным зрением родилась кареглазая близорукая девочка и голубоглазый с нормальным зрением мальчик. Ген близорукости (B) доминантен по отношению к гену нормального зрения (b), а ген кареглазости (C) доминирует над геном голубоглазости (c). Какова вероятность рождения в этой семье кареглазого с нормальным зрением ребенка? Критерии оценки: задача решена и оформлена верно – 2 балла; задача решена частично верно – 1 балл; задача не решена – 0 баллов.	Темы: 1. Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. 2. Молекулярные и цитологические основы наследственности. 3. Моногибридное скрещивание. 4. Дигибридное скрещивание. 5. Взаимодействие аллелей. 6. Взаимодействие генов. 7. Наследование признаков, сцепленных с полом. 8. Сцепленное наследование. 9. Наследственная изменчивость. 10. Генетика популяций. 11. Генетика человека.

	– Среди ферментов, участвующих в образовании хлорофилла у ячменя, имеется два фермента, отсутствие которых приводит к нарушению синтеза этого пигмента. Если нет одного из них, то растение становится белым, если нет другого – желтым. При отсутствии обоих ферментов растение также белое. Синтез каждого фермента контролируется доминантным геном. Гены находятся в разных хромосомах. Какое потомство следует ожидать при самоопылении гетерозиготного по обоим генам ячменя? Критерии оценки: задача решена и оформлена верно – 3 балла; задача решена верно, но есть незначительные замечания – 2 балла; задача решена частично верно – 1 балл; задача не решена – 0 баллов. – Доминантные гены катаракты, элиптоцитоза и многопалости расположены в первой аутосоме. Определить возможные фенотипы детей от брака женщины, больной катарактой и элиптоцитозом (мать ее была здорова), с многопалым мужчиной (мать его имела нормальную кисть). Критерии оценки: задача решена и оформлена верно – 3 балла; задача решена верно, но есть незначительные замечания – 2 балла; задача решена частично верно – 1 балл; задача не решена – 0 баллов. – Какие изменения произойдут в строении белка, если в кодирующем его участке ДНК – ТААЦАААГААЦАААА между 10-м и 11-м нуклеотидами включить цитозин, между 13-м и 14-м – тимин, а на конце прибавить еще один аденин? Критерии оценки: задача решена и оформлена верно – 2 балла; задача решена частично верно – 1 балл; задача не решена – 0 баллов. – Рассчитать состав идеальной популяции, если генотипом аа в ней обладает 1 особь из 400. Критерии оценки: задача решена и оформлена верно – 2 балла; задача решена частично верно – 1 балл; задача не решена – 0 баллов. – Какое потомство следует ожидать от брака гомозиготных голубоглазой, светловолосой, с первой группой крови, резус-отрицательной девушки и кареглазого, темноволосого, с четвертой группой крови, резус-положительным мужчиной. Критерии оценки: задача решена и оформлена верно – 3 балла; задача решена верно, но есть незначительные замечания – 2 балла; задача решена частично верно – 1 балл; задача не решена – 0 баллов. – По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или несцеплен с полом), генотипы детей в первом и втором поколении.	Образовательные результаты: знает: способы решения и оформления задач по молекулярной генетике; генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание с использованием метода «хи-квадрат»; взаимодействие аллелей и генов; сцепленное наследование, в том числе сцепленное с полом (сцепленное с Х-хромосомой, голандрическое и псевдоаутосомное); закон Харди-Вайнберга, анализ родословных; умеет: анализировать генетическую задачу, определять тип и выделять основные этапы и действия по ее решению; находить, критически анализировать, выбрать генетическую информацию для решения задачи по генетике; решать генетическую задачу различными способами, оценивать преимущества и недостатки того или иного способа решения; грамотно и логично решать генетическую задачу, аргументировать ход ее решения; определять и оценивать практические последствия решаемой задачи для профессиональной подготовки будущего учителя биологии по генетике.

	 Критерии оценки: задача решена и оформлена верно – 3 балла; задача решена верно, но есть незначительные замечания – 2 балла; задача решена частично верно – 1 балл; задача не решена – 0 баллов. Количество баллов: max – 15 баллов; min – 10 баллов	
Промежуточный контроль (количество баллов)	Количество баллов: max – 85 баллов; min – 56 баллов	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	