

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сочинский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан СПФ

Ю.Э. Макаревская

«04» 03 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

А.В. Иваненко

2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы генетики»

Шифр и направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Профиль подготовки бакалавра Химия и биология

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра Педагогического и психолого-педагогического образования

Кафедра-разработчик рабочей программы Педагогического и психолого-педагогического образования

Год набора – 2024

Семестр	Трудоёмкость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
9	216/6	36	36	-	108	+	Экзамен (36)
Итого:	216/6	36	36	-	108	+	Экзамен (36)

Сочи 2024 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины «Основы генетики»

Рабочую программу составила Васильченко В.В., к.с.-х.н., доцент

В.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Заведующий кафедрой ПиППО _____
подпись

И.А.

Мушкина И.А.
Ф.И.О.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует
библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ _____

В.В.
подпись

Онищенко В.В.
Ф.И.О.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и
методического обеспечения _____

И.А.
подпись

Александров И.А.
Ф.И.О.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 20__/20__ учебный год.
В программу внесены дополнения и (или) изменения:

(Указывается, в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Заведующий кафедрой

подпись

Ф.И.О.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы генетики» является формирование систематизированных знаний, практических умений и навыков в области генетики и селекции, в частности, наследственности и изменчивости на разных уровнях организации жизни, действия генов и контроля ими процессов образования различных признаков и свойств организма как причины разнообразия биологических объектов; основных закономерностей и современных достижений генетики и селекции, геномики, протеомики, геной инженерии.

Задачи дисциплины:

- расширить понятийный аппарат в области генетики;
- сформировать знания о генетических закономерностях онтогенеза, основанных на взаимодействии генотипа и среды, его особенностях;
- теоретическое изучение законов классической генетики, закономерностей и механизмов изменчивости;
- получение современных представлений об организации наследственного материала на всех уровнях организации живого, механизмами экспрессии и регуляции экспрессии генов;
- принципами генетической инженерии и селекции;
- приобретение навыков решения и проведения анализа генетических задач;
- знакомство с историей предмета и классическими экспериментами;
- знакомство с классическими и современными методами генетики

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Дисциплина «Основы генетики» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Таблица 1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
ПК-1 Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения в области биологии в профессионально-педагогической деятельности	Методический модуль Микробиология с элементами вирусологии Биохимия Физиология человека Основы генетики Инновационные технологии обучения биологии и химии Инновации в биологическом и химическом образовании Педагогическая (методическая) практика Педагогическая (стажерская) практика Педагогическая практика (часть 2)

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций):
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций):
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения в области биологии в профессионально-педагогической деятельности	ПК-1.1 Анализирует и грамотно излагает базовые предметные научно-теоретические представления об изучаемых биологических объектах, процессах и явлениях	<i>Знать:</i> цитологические и молекулярные основы наследственности; наследственные причины заболеваний и проявления фенотипических признаков; <i>Уметь:</i> анализировать и грамотно излагать базовые генетические знания о живых организмах; <i>Владеть:</i> основными генетическими понятиями и терминами при осуществлении образовательного процесса;
	ПК-1.2 Демонстрирует знания и специальные умения проведения биологического исследования и использует в своей педагогической деятельности	<i>Знать:</i> закономерности наследственности и изменчивости живых организмов; <i>Уметь:</i> уметь составлять генеалогическое дерево и проводить анализ наследуемости фенотипических признаков и генетических патологий; <i>Владеть:</i> владеет навыками использования знаний и умений в области теоретической генетики для применения их в педагогической деятельности;
	ПК-1.3 Мотивирует учебно-познавательную деятельность обучающихся в сфере биологии, организует их самостоятельную, проектную и исследовательскую деятельность на уроке и во внеурочной работе	<i>Знать:</i> методы генетики; закономерности наследования признаков; <i>Уметь:</i> решать задачи по генетике и проводить аналитическое исследование; <i>Владеть:</i> методами использования логических форм, процедур, базовых генетических знаний в организации самостоятельной, проектной и исследовательской деятельности на уроке и во внеурочной работе

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3

№ темы	Наименование темы дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС
1	Генетики как наука и её место в системе биологических наук.	8	2	2	-	4
2	Биология клетки	8	2	2	-	4
3	Размножение и развитие организмов	8	2	2	-	4
4	Взаимодействие аллельных генов	8	2	2	-	4
5	Взаимодействие неаллельных генов	8	2	2	-	4
6	Цитологические основы наследственности	8	2	2	-	4

7	Наследование сцепленных признаков	8	2	2	-	4
8	Молекулярные основы наследственности	8	2	2	-	4
9	Ген. Понятие о генетическом материале и его свойствах	8	2	2	-	4
10	Цитоплазматическая наследственность	8	2	2	-	4
11	Изменчивость. Типы изменчивости	8	2	2	-	4
12	Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции.	8	2	2	-	4
13	Генетика популяций	8	2	2	-	4
14	Роль эволюционных факторов и в создании и закреплении изменений генетического состава популяций.	8	2	2	-	4
15	Генетика человека и медицинская генетика	8	2	2	-	4
16	Популяционная структура человечества	8	2	2	-	4
17	Генетический полиморфизм и адаптивный потенциал популяций	8	2	2	-	4
18	Генетические основы селекции	8	2	2	-	4
	Курсовая работа	36	-	-	-	36
	Экзамен	36	-	-	-	-
	Всего:	216	36	36	-	108

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Генетики как наука и её место в системе биологических наук.	Определение термина «генетика». Предмет, задачи и методы генетики. Наследственность и изменчивость - фундаментальные свойства живого, их диалектическое единство. Значение наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живой материи. Этапы развития генетики. Г.Мендель - основоположник современной генетики, его законы. Хромосомная теория наследственности (Т.Морган). Роль отечественных ученых в развитии генетики. Значение работ Н.И.Вавилова, Н.К.Кольцова, С.С.Четверикова, А.С.Серебровского, С.Н.Давиденкова и других русских ученых генетиков. Основные понятия генетики. Генотип и фенотип. Фенотип как результат реализации наследственной

		<p>информации (генотипа) в определенных условиях среды. Наследственность как свойство, обеспечивающее материальную преемственность между поколениями. Понятие об аллельности, гомозиготности, гетерозиготности. Типы наследования. Моногенное наследование как механизм передачи потомству качественных признаков. Моногибридное скрещивание. Правило единообразия гибридов первого поколения. Правило расщепления гибридов второго поколения. Доминантность и рецессивность. Ди и полигибридное скрещивание. Независимое комбинирование неаллельных генов. Статистический характер менделевских закономерностей. Условия менделирования признаков. Менделирующие признаки человека</p>
2	Биология клетки	<p>Клетка - элементарная генетическая и структурно-функциональная единица многоклеточных организмов. История изучения клетки. Клеточная теория, положения и этапы развития (М.Шлейден, Т.Шван, Р.Вирхов). Современное состояние клеточной теории. Значение клеточной теории в обосновании единства органического мира. Прокариотические и эукариотические клетки, их характеристика. Строение органоидов клетки и включений. Растительные и животные клетки. Жизненный цикл клетки. Периоды интерфазы. Митоз. Митоз как механизм, обеспечивающий передачу и преемственность наследственной информации от одной клетки к другой. Фазы митоза животной клетки и их цитологическая характеристика. Изменение структуры хромосом во время митотического цикла. Биологическое значение митоза и формирования компактных хромосом. Нарушение митоза под действием химических соединений. Митотическая активность клеток различных тканей.</p>
3	Размножение и развитие организмов	<p>Размножение - универсальное свойство живого, обеспечивающее материальную непрерывность в ряду поколений. Эволюция размножения. Биологическая роль и формы бесполого размножения. Половой процесс как механизм обмена наследственной информацией внутри вида. Половые клетки. Строение гамет. Гаметогенез. Мейоз, цитологическая и цитогенетическая характеристики. Оплодотворение. Осеменение. Партеногенез. Гиногенез. Андрогенез. Половой диморфизм: генетический, морфофизиологический, эндокринный и поведенческий аспекты. Индивидуальное развитие (онтогенез). Периодизация онтогенеза (проэмбриональный, эмбриональный и постэмбриональный периоды). Периодизация и общая характеристика эмбрионального периода: предзиготный период, оплодотворение, зигота, дробление, гаструляция, гисто- и органогенез.</p>

		<p>Реализация наследственной информации в становлении дефинитивного фенотипа. Последовательные взаимодействия частей развивающегося организма. Дифференциация и интеграция в развитии. Роль наследственности и среды в онтогенезе. Критические периоды развития. Постнатальный онтогенез. Рост и конституция человека. Возрастные этапы постнатального онтогенеза. Взаимодействие социального и биологического на разных этапах онтогенеза человека.</p>
4	Взаимодействие аллельных генов	<p>Взаимодействие аллелей в детерминации признаков: полное доминирование, неполное доминирование (промежуточное проявление), рецессивность, сверхдоминирование, кодоминирование, аллельное исключение, межаллельная комплементация. Множественные аллели. Наследование групп крови АВО.</p>
5	Взаимодействие неаллельных генов	<p>Взаимодействие неаллельных генов. Эпистаз. Комплементарность. Полимерия. Плейотропия. Примеры Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пенетрантность и экспрессивность.</p>
6	Цитологические основы наследственности	<p>Пол организма. Типы определения пола (прогамный, эпигамный, сингамный). Первичные и вторичные половые признаки. Роль генотипа и среды в развитии признаков пола. Хромосомное определение пола. Механизмы генотипического определения и дифференциации признаков пола в развитии. Переопределение пола. Опыты Моргана и Бриджеса на дрозофиле. Особенности строения X- и Y-хромосом человека. Гемизиготность.</p>
7	Наследование сцепленных признаков	<p>Сцепленное наследование признаков и кроссинговер. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование признаков, контролируемых генами X и Y хромосом человека. Полигенное наследование как механизм наследования количественных признаков. Генетические и цитологические карты хромосом. Хромосомы как группы сцепления генов. Основные положения хромосомной теории наследственности. Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления в потомстве генов в хромосоме. Одинарный и множественный перекрест. Генетические карты хромосом. Основные положения хромосомной теории Моргана. Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Одинарный и множественный перекрест. Генетические карты хромосом. Основные положения хромосомной теории Моргана.</p>

8	Молекулярные основы наследственности	<p>Строение ДНК и РНК. Определение и общие представления о репликации ДНК. Основные принципы репликации ДНК. Периоды репликации. Инициация. Точки начала репликации. Общие представления о матричном принципе передачи информации. Центральная догма биологии. Основные свойства и функции наследственного материала. Способность кодировать информацию (генетический код). Способность воспроизводить информацию (репликация). Способность реализовать информацию (трансляция). Способность правильно сохранять информацию (транскрипция). Способность изменять информацию (мутация и генетическая рекомбинация). Генетический код и его свойства. Триплетность. Смысловые и бессмысленные кодоны. Значение для медицины. Вырожденность или избыточность. Вырожденность кода и третьего основания на примере вариантов гемоглобиновых генов. Значение для медицины. Однозначность кода. Полярность. Неперекрываемость. Компактность. Универсальность. Клиническое значение вариантов гемоглобиновых генов.</p>
9	Ген. Понятие о генетическом материале и его свойствах	<p>Ген. Трудности в определении гена. Основные свойства гена. Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала у прокариот и эукариот: генный, хромосомный, геномный. Ген – функциональная единица наследственности, его свойства. Классификация генов (структурные, регуляторные, прыгающие). Гены «роскоши» и «домашнего хозяйства». Структурные гены. Регуляторные гены. Особенности организации генов про- и эукариот. Общее понятие о генетическом материале и его свойствах: хранение информации, изменение (мутации) генетической информации, репарация, ее передача из поколения к поколению, реализация. Строение оперона прокариот. Регуляторные области и структурные гены. Активатор, промотор, оператор и терминатора. Стартовый кодон, терминатор. Строение функционирующего гена эукариот. Мозаичное строение генов эукариот. Основные регуляторные участки генов: промотор, оператор, терминатор. Общие сведения о транскрипции, процессинге и трансляции как этапах реализации наследственной информации. Регуляторные и информационные области функционирующего гена. Экзоны. Интроны. Стартовый кодон. Терминатор. Промотор. Контролирующие зоны. Модуляторы. Эхансеры, сайленсеры и инсуляторы. РНК-интерференция. Общее представление о транскрипции. Периоды транскрипции. Инициация. Образование инициаторного комплекса. ТАТА-блок. Элонгация. Стартовая точка. Терминация. Процессинг, сплайсинг. Общее представление о трансляции. Материальное обеспечение процесса. Структура рРНК. Виды рибосом. Периоды трансляции.</p>

		Инициация. Формирование инициаторного комплекса. Элонгация. Функциональные центры рибосом. Варианты терминации. Нарушение трансляции.
10	Цитоплазматическая наследственность	Особенности цитоплазматического наследования и его отличия от ядерного. Методы изучения: реципрокные, возвратные скрещивания, биохимические методы. Пластидная наследственность. Исследования пестролистности у растений. Митохондриальная наследственность. Исследования дыхательной недостаточности у дрожжей. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений.
11	Изменчивость. Типы изменчивости	Изменчивость как свойство, обеспечивающее возможность существования живых систем в различных состояниях. Виды изменчивости. Модификационная изменчивость и ее механизмы. Характерные особенности модификаций. Модификации человека. Значение модификационной изменчивости в онтогенезе и эволюции. Норма реакция генетически обусловленных признаков. Норма реакции качественных и количественных признаков. Фенокопии. Генокопии. Адаптивный характер модификаций. Пенетрантность и экспрессивность. Комбинативная изменчивость, ее проявления и механизмы. Значение комбинативной изменчивости в эволюции. Роль комбинативной изменчивости в генетическом разнообразии людей.
12	Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции.	Понятие о мутациях. Характерные особенности мутаций. Классификации мутаций. Причины, виды и примеры генных мутаций. Доминантные и рецессивные мутации. Генеративные и соматические мутации. Генные мутации у человека. Частота генных мутаций. Генные мутации как причина генных болезней человека. Хромосомные мутации, их классификация. Причины и виды хромосомных мутаций: делеция, дупликация, инверсия, дифференция, транслокация. Роль хромосомных мутаций в развитии патологических состояний человека и эволюционном процессе. Биологическое значение хромосомного уровня организации наследственного материала. Причины и виды геномных мутаций. Полиплоидия, гетероплоидия и гаплоидия. Хромосомные и геномные мутации как причина хромосомных болезней. Синдромы Дауна, Клайнфельтера, Шерешевского-Тернера, Трисомии X, Патау, Эдвардса. Принципы профилактики, диагностики и лечения наследственных заболеваний. Антимутационные механизмы.
13	Генетика популяций	Вид как генетически изолированная система. Популяционная структура вида. Популяции: генетические и экологические характеристики. Генофонд (аллелофонд) популяции. Механизмы формирования и факторы временной динамики

		<p>генофонда. Правило Харди-Вайнберга: содержательное и математическое выражение. Использование для расчета частоты гетерозиготного носительства аллелей у людей. Популяция - элементарная единица эволюции. Первичное эволюционное явление - изменение генофонда (генетического состава) популяции.</p>
14	Роль эволюционных факторов и в создании и закреплении изменений генетического состава популяций.	<p>Элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс и генетическая комбинаторика, популяционные волны, изоляция, естественный отбор. Взаимодействие элементарных эволюционных факторов и их роль в создании и закреплении изменений генетического состава популяций. Естественный отбор. Формы естественного отбора. Творческая роль естественного отбора в эволюции. Адаптивный характер эволюционного отбора эволюционного процесса. Адаптация, ее определение. Адаптация к узколокальному и широкому кругу условий существования. Среда как эволюционное понятие. Диалектико-материалистическое решение вопроса биологической целесообразности.</p>
15	Генетика человека и медицинская генетика	<p>Введение в генетику человека. Медицинская генетика. Человек как специфический объект генетических исследований. Особенности человека как объекта генетического анализа. Основные методы изучения наследственности человека; генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический, биохимический, культивирование и гибридизация соматических клеток, метод моделирования. Возможности и ограничения методов генетики человека. Понятие о наследственных болезнях, роль среды в их проявлении. Врожденные и неврожденные наследственные болезни. Классификация наследственных заболеваний. Генные наследственные болезни, механизмы их развития, частота, примеры. Хромосомные болезни, связанные с изменением числа хромосом у человека, механизмы их развития, примеры. Хромосомные наследственные болезни, связанные с изменением структуры хромосом, механизмы их развития, примеры. Профилактика наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование как основа профилактики наследственных болезней. Виды и этапы консультирования. Медико-генетическое прогнозирование - определение риска рождения больного ребенка в семье. Пренатальная (дородовая) диагностика наследственных заболеваний человека. Методы пренатальной диагностики и их возможности. Моногенные, хромосомные и мультифакториальные болезни человека, механизмы их возникновения и проявления.</p>
16	Популяционная структура человечества	<p>Популяционная структура человечества. Демы. Изоляты. Люди как объект действия эволюционных</p>

		факторов. Влияние мутационного процесса, миграции, изоляции на генетическую конституцию людей. Дрейф генов и особенности генофондов изолятов. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях. Примеры отбора против гетерозигот и гомозигот. Отбор и контротбор. Факторы контротбора в отношении признака серповидноклеточность эритроцитов.
17	Генетический полиморфизм и адаптивный потенциал популяций	Генетический полиморфизм, классификация. Адаптационный и балансированный полиморфизм. Генетический полиморфизм и адаптивный потенциал популяций. Генетический груз и его биологическая сущность. Генетический полиморфизм человечества: масштабы, факторы формирования. Значение генетического разнообразия в прошлом, настоящем и будущем человечества (медико-биологический и социальный аспекты). Генетические аспекты предрасположенности к заболеваниям. Проблема генетического груза. Мутационный груз. Частота наследственных заболеваний.
18	Генетические основы селекции	Селекция как наука. История развития селекции. Источники изменчивости в селекции.

4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Генетики как наука и её место в системе биологических наук.	Наследственность и изменчивость - фундаментальные свойства живого, их диалектическое единство. Значение наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живой материи. Этапы развития генетики. Г.Мендель - основоположник современной генетики, его законы.
2	Биология клетки	Клеточная теория, положения и этапы развития (М.Шлейден, Т.Шван, Р.Вирхов). Современное состояние клеточной теории. Значение клеточной теории в обосновании единства органического мира. Прокариотические и эукариотические клетки, их характеристика. Строение органоидов клетки и включений. Растительные и животные клетки. Жизненный цикл клетки.
3	Размножение и развитие организмов	Половой процесс как механизм обмена наследственной информацией внутри вида. Половые клетки. Строение гамет. Гаметогенез. Мейоз, цитологическая и цитогенетическая характеристики. Оплодотворение. Осеменение. Партеногенез. Гиногенез. Андрогенез. Половой диморфизм: генетический, морфофизиологический,

		эндокринный и поведенческий аспекты. Индивидуальное развитие (онтогенез). Периодизация онтогенеза (проэмбриональный, эмбриональный и постэмбриональный периоды)
4	Взаимодействие аллельных генов	Полное доминирование, неполное доминирование (промежуточное проявление), рецессивность, сверхдоминирование, кодоминирование, аллельное исключение, межаллельная комплементация.
5	Взаимодействие неаллельных генов	Эпистаз. Комплементарность. Полимерия. Плейотропия. Примеры Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков.
6	Цитологические основы наследственности	Первичные и вторичные половые признаки. Роль генотипа и среды в развитии признаков пола. Хромосомное определение пола. Механизмы генотипического определения и дифференциации признаков пола в развитии
7	Наследование сцепленных признаков	Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование признаков, контролируемых генами X и Y хромосом человека Полигенное наследование как механизм наследования количественных признаков. Генетические и цитологические карты хромосом. Хромосомы как группы сцепления генов. Основные положения хромосомной теории наследственности
8	Молекулярные основы наследственности	Центральная догма биологии. Основные свойства и функции наследственного материала. Способность кодировать информацию (генетический код). Способность воспроизводить информацию (репликация). Способность реализовать информацию (трансляция). Способность правильно сохранять информацию (транскрипция). Способность изменять информацию (мутация и генетическая рекомбинация). Генетический код и его свойства.
9	Ген. Понятие о генетическом материале и его свойствах	Классификация генов (структурные, регуляторные, прыгающие). Гены «роскоши» и «домашнего хозяйства». Структурные гены. Регуляторные гены. Особенности организации генов про- и эукариот. Общее понятие о генетическом материале и его свойствах: хранение информации, изменение (мутации) генетической информации, репарация, ее передача из поколения к поколению, реализация. Строение оперона прокариот. Регуляторные области и структурные гены.
10	Цитоплазматическая наследственность	Методы изучения: реципрокные, возвратные скрещивания, биохимические методы.

		Пластидная наследственность. Исследования пестролистности у растений. Митохондриальная наследственность.
11	Изменчивость. Типы изменчивости	Модификационная изменчивость и ее механизмы. Характерные особенности модификаций. Модификации человека. Значение модификационной изменчивости в онтогенезе и эволюции. Норма реакция генетически обусловленных признаков. Норма реакции качественных и количественных признаков. Фенокопии. Генокопии.
12	Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции.	Классификации мутаций. Причины, виды и примеры генных мутаций. Доминантные и рецессивные мутации. Генеративные и соматические мутации. Генные мутации у человека. Частота генных мутаций. Генные мутации как причина генных болезней человека. Хромосомные мутации, их классификация. Причины и виды хромосомных мутаций: делеция, дупликация, инверсия, дифференси, транслокация
13	Генетика популяций	Популяции: генетические и экологические характеристики. Генофонд (аллелофонд) популяции. Механизмы формирования и факторы временной динамики генофонда. Правило Харди-Вайнберга: содержательное и математическое выражение.
14	Роль эволюционных факторов и в создании и закреплении изменений генетического состава популяций.	Взаимодействие элементарных эволюционных факторов и их роль в создании и закреплении изменений генетического состава популяций. Естественный отбор. Формы естественного отбора.
15	Генетика человека и медицинская генетика	Особенности человека как объекта генетического анализа. Основные методы изучения наследственности человека; генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический, биохимический, культивирование и гибридизация соматических клеток, метод моделирования.
16	Популяционная структура человечества	Влияние мутационного процесса, миграции, изоляции на генетическую конституцию людей. Дрейф генов и особенности генофондов изолятов. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях. Примеры отбора против гетерозигот и гомозигот.
17	Генетический полиморфизм и адаптивный потенциал популяций	Генетический полиморфизм и адаптивный потенциал популяций. Генетический груз и его биологическая сущность. Генетический

		полиморфизм человечества: масштабы, факторы формирования. Значение генетического разнообразия в прошлом, настоящем и будущем человечества
18	Генетические основы селекции	История развития селекции. Источники изменчивости в селекции.

4.1.3 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид СРС
1	Генетики как наука и её место в системе биологических наук.	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
2	Биология клетки	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
3	Размножение и развитие организмов	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
4	Взаимодействие аллельных генов	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
5	Взаимодействие неаллельных генов	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
6	Цитологические основы наследственности	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
7	Наследование сцепленных признаков	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
8	Молекулярные основы наследственности	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену

9	Ген. Понятие о генетическом материале и его свойствах	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
10	Цитоплазматическая наследственность	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
11	Изменчивость. Типы изменчивости	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
12	Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции.	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
13	Генетика популяций	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
14	Роль эволюционных факторов и в создании и закреплении изменений генетического состава популяций.	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
15	Генетика человека и медицинская генетика	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; решение задач; тестирование; выполнение исследовательской работы «Родословная семьи»; подготовка к экзамену
16	Популяционная структура человечества	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
17	Генетический полиморфизм и адаптивный потенциал популяций	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
18	Генетические основы селекции	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по теме; подготовка к устному опросу; подготовка к докладам с презентацией; тестирование; решение задач; подготовка к экзамену
20	Курсовая работа	Выполнение курсовой работы

4.1.4 Интерактивные формы занятий

Количество занятий в интерактивной форме не предусмотрено учебным планом.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Литература

1. Рубан, Э. Д. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / Э. Д. Рубан. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2024. – 319 с. : ил., табл., схем. – (Среднее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713556> (дата обращения: 14.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-35268-7. – Текст : электронный.
2. Никитина, Е. А. Генетика пола человека : учебное пособие : [16+] / Е. А. Никитина, А. Ф. Сайфитдинова, Т. Г. Зачепило ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2022. – 140 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=709672> (дата обращения: 14.06.2024). – ISBN 978-5-8064-3235-4. – Текст : электронный.
3. 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. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 210 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83544> (дата обращения: 14.06.2024). – ISBN 978-5-9765-1204-7. – Текст : электронный.
4. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие / И. Ф. Жимулев ; отв. ред. Е. С. Беляева, А. П. Акифьев. – Изд. 4-е, стереотип. 3-му. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 480 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57409> (дата обращения: 14.06.2024). – ISBN 5-379-00375-3. – ISBN 978-5-379-00375-3. – Текст : электронный.
5. Генетика : учебник для вузов / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов, Е. И. Анисимова ; под общей редакцией П. С. Катмакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14484-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543509> (дата обращения: 14.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4.2.2. Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИИС)

№	Наименование СПБД
1.	ScienceDirect : полнотекстовая база данных : сайт / издательство Elsevier. – URL: https://www.sciencedirect.com/ (дата обращения: 14.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2.	SpringerNature : полнотекстовая база данных: сайт / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: https://link.springer.com/ (дата обращения: 14.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.	Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, 2017 – . – URL: http://lib.sutr.ru/ (дата обращения: 14.06.2024). – Текст : электронный.
	Наименование ИИС

2.	КонсультантПлюс : справочно-правовая система: сайт / Компания «КонсультантПлюс». – Москва, 1997 – . – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
----	---

Студентам обеспечивается доступ к базам данных и библиотечным фондам университета. СГУ обеспечивает оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, а также доступ обучающихся к информационным справочным и поисковым системам.

Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

№	Наименование Интернет-ресурсов и электронных информационных источников
1.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа». – Саратов, 2010 – . – URL: http://www.iprbookshop.ru/ (дата обращения: 14.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2.	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Нексмедиа». – Москва : Директ-Медиа, 2001 – . – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub (дата обращения: 14.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.	Образовательная платформа Юрайт : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/catalog/organization/DE41FE6D-0B08-4394-B225-3DD636CCCE1F (дата обращения: 14.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ. – Москва, 2004 – . – Режим доступа: https://rusneb.ru (дата обращения: 14.06.2024). – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
5.	Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система : сайт / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, 1997 – . – URL https://polpred.com/ (дата обращения: 14.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
6.	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 14.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
7.	КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа : сайт. – Москва, 2014 – . – URL: https://cyberleninka.ru/ (дата обращения: 14.06.2024). – Текст : электронный.

4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.
- тематика курсовых работ;
- критерии оценивания;
- шкалы оценивания.

Примерные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Предмет, задачи, методы генетики.
2. Этапы развития генетики. Роль советских ученых (Н.И. Вавилов, Н.К. Кольцов, А.С. Серебровский, С.С. Четвериков, С.Н. Давиденков) в развитии генетики.
3. Основные понятия современной генетики.
4. Первый и второй законы Менделя. Закон «чистоты» гамет. Менделирующие признаки человека. Примеры. Аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный типы наследования.
5. Третий закон Менделя. Цитологические основы универсальности законов Менделя.
6. Аллельные гены. Определение. Формы взаимодействия (доминирование: полное и неполное, ко-, сверх-; межаллельная комплементация и аллельное исключение). Механизмы возникновения. Примеры признаков у человека.
7. Множественный аллелизм. Механизмы возникновения. Примеры признаков у человека. Наследование групп крови.
8. Неаллельные гены. Полигенное наследование. Формы их взаимодействия (комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия). Примеры.
9. Закон Моргана. Хромосомная теория наследственности. Полное и неполное сцепление генов. Понятие о генетических и цитологических картах хромосом. Метод соматической гибридизации клеток и его применение для картирования хромосом человека.
10. Хромосомный механизм наследования пола. Цитогенетические методы определения пола.
11. Наследование, сцепленное с полом. Примеры.
12. Сцепленное наследование и группы сцепления. Кроссинговер.
13. Генетические механизмы определения пола. Дифференциация признаков пола в развитии. Переопределение пола.
14. Доказательства хранения и передачи генетической информации (трандукция и трансформация). Генетический код.
15. Строение и функции ДНК и РНК. Механизм авторепродукции ДНК. Биологическое значение.
16. Тонкая структура генов. Особенности строения генов прокариот и эукариот. Экзонно-интронная система генома.
17. Кодовая система ДНК и белка. Генетический код. Кодирование и реализация информации в клетке. Роль ДНК и РНК в передаче наследственной информации. Основные этапы биосинтеза белка: транскрипция, процессинг, трансляция.
18. Количественная и качественная специфика проявления генов в признаках: пенетрантность, экспрессивность, плейотропность, генокопии и т.д. Классификация генов: гены структурного синтеза РНК, регуляторы. Свойства генов (дискретность, стабильность, лабильность, специфичность, плейотропия и др.).
19. Принципы регуляции генной активности на примере прокариот (модель оперона) и эукариот.
20. Биотехнология. Генная инженерия: задачи, методы, достижения и перспективы.
21. Модификационная изменчивость. Норма реакции генетически детерминированных признаков. Фенокопии. Адаптивный характер модификации. Роль наследственности и среды в развитии, обучении и воспитании человека.

22. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия людей. Виды гетерозиса (репродуктивный, соматический и адаптационный).
23. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций по уровню поражения наследственного материала (геномные: поли-, гетеро- и гаплоидия), механизмы их возникновения.
24. Хромосомные мутации или aberrации (инверсия, делеция, дифференциация, дупликация, транслокация), механизмы их возникновения.
25. Генные мутации, молекулярные механизмы возникновения, частота мутаций в природе.
26. Классификация мутаций по нарушению генетического кода, жизнеспособности организма, происхождению, проявлению в гетерозиготе.
27. Факторы мутагенеза. Классификация. Примеры. Оценка и профилактика генетического действия лучистой энергии.
28. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Биологические антимутационные механизмы.
29. Основные методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический методы и их значение для медицины.
30. Основные методы изучения наследственности человека. Цитогенетический метод диагностики хромосомных нарушений человека. Биохимический метод.
31. Дополнительные методы изучения наследственности человека: дерматоглифика и пальмоскопия, генетика соматических клеток (гибридизация, клонирование, селекция, культивирование); обнаружение полового хроматина; пренатальной диагностики.
32. Наследственные болезни человека. Принципы лечения, методы диагностики и профилактика. Примеры. Медико-генетическое консультирование.
33. Предмет, особенности генетики человека. Человек как объект генетики. Критика евгеники.
34. Типы нуклеиновых кислот. Локализация в клетках.
35. Химический состав нуклеиновых кислот.
36. Уровни организации нуклеиновых кислот
37. Организация генома прокариот. Схема работы оперона.
38. Организация генома эукариот. Схема работы транскриптона.
39. Основные факторы микроэволюционных преобразований, их соотносительная роль в эволюции популяций. Генетический полиморфизм популяций
40. Генетический аппарат прокариотической клетки: нуклеоид, плазмиды, эписомы. Бинарное деление прокариот.
41. Генетический аппарат неклеточных форм: вирусов и фагов. Особенности строения и функционирования, жизненный цикл вируса и фага.
42. Генетический аппарат эукариотической клетки: структура и функции компонентов ядра в различные периоды клеточного цикла.
43. Химический состав, морфология и ультраструктура хромосом на различных стадиях клеточного цикла.
44. Механизм и типы митоза, его генетическое значение.
45. Мейоз как цитологическая основа образования гамет. Особенности профазы первого мейотического деления, принципиальные различия поведения хромосом в митозе и мейозе.
46. Гаметогенез у животных. Морфология гамет.
47. Наследование при полигибридных скрещиваниях. Примеры. Комбинативная изменчивость, ее источники и роль в эволюции и селекции.
48. Классификация и примеры мутагенных факторов. Генетические последствия загрязнения окружающей среды
49. Микроорганизмы - объекты молекулярной генетики. Доказательства роли ДНК в наследственности и наследственной изменчивости с помощью бактерий

Примерные критерии оценивания результатов освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации:

Нормы оценки знаний предполагают учёт индивидуальных особенностей обучающихся, дифференцированный подход к обучению, проверке знаний, умений, уровня формирования компетенций.

В устных и письменных ответах обучающихся при выполнении практических заданий и расчетов учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи, владение навыками и приемами выполнения практических заданий, подтверждение сделанных при решении практических заданий выводов соответствующими нормативными документами, правильность расчета показателей, полнота и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

Примерная шкала оценивания ответов обучающегося при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен):

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач, правильно и точно подтверждает сделанные при решении практических заданий выводы соответствующими нормативными документами, точно и правильно производит расчет показателей, демонстрирует полноту и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, затрудняется подтвердить сделанные при решении практических заданий выводы хотя бы одним нормативным документом, допускает ошибки при проведении расчетов показателей, неточно использует основные процедуры и действия в предложенном практическом задании.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, усваивают и повторяют основные понятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки освоения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной обработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов.

Методические рекомендации по подготовке студентов к *практическим занятиям*.

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с литературой. Изучение дисциплины предполагает в том числе отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с Internet.

При подготовке к *практическим занятиям* студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы. При подготовке целесообразно на основе изучения рекомендованной литературы выписать в конспект основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников.

При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения литературы. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

Методические рекомендации студентам по подготовке к экзамену.

При подготовке к экзамену следует руководствоваться РПД. Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе, выносятся на самостоятельное изучение.

На *экзамене* студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к ответу на *экзамене* студенту разрешено пользоваться рабочей программой дисциплины. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, преподаватель имеет право задать ему ряд вопросов, побуждающих и направляющих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Высказывания студентов должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и выполнения заданий самостоятельной работы;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной заданий самостоятельной работы.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- наличие помещений для СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, тем рефератов со списком рекомендуемой литературы,

рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;

- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы

Дисциплина должна быть обеспечена учебно-методической литературой в объеме, достаточном для проведения всех предусмотренных видов учебных занятий.

Каждый обучающийся по дисциплине должен быть обеспечен учебно-методической литературой.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения:

- Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

- Практическая работа - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

- Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода.

- Преподавание дисциплины опирается на современный подход к обучению и ориентируется на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- специализированная аудитория, оснащенная интерактивной доской, проектором, ноутбуком, доской настенной комбинированной;
- ноутбук, мультимедийный проектор.

Практические занятия: аудитория для проведения практических занятий на необходимое количество студентов, ноутбук, мультимедийный проектор.

Тестирование в рамках текущей аттестации: компьютерная лаборатория, оснащенная рабочими местами, оборудованными персональными компьютерами, учебная доска, локальная сеть, подключение к сети Интернет, сканер, принтер.

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, принтером, сканером, ксероксом;

- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде (библиотека, компьютерные классы).

Для передачи раздаточного материала к практическим занятиям, домашних заданий, обмена информацией с преподавателем используется электронная почта.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Microsoft Windows

Архиватор 7-zip. Бесплатное программное обеспечение.

Справочно-правовая система Консультант Плюс

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При

необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

**Приложение к рабочей программе дисциплины
«Основы генетики»**

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

бакалавр

«Химия и биология»

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Основы генетики»

дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений

очная

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	6/216
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Основы генетики» является формирование систематизированных знаний, практических умений и навыков в области генетики и селекции, в частности, наследственности и изменчивости на разных уровнях организации жизни, действия генов и контроля ими процессов образования различных признаков и свойств организма как причины разнообразия биологических объектов; основных закономерностей и современных достижений генетики и селекции, геномики, протеомики, генной инженерии.
Содержание дисциплины	Генетики как наука и её место в системе биологических наук. Биология клетки. Размножение и развитие организмов. Взаимодействие аллельных генов. Взаимодействие неаллельных генов. Цитологические основы наследственности. Наследование сцепленных признаков. Молекулярные основы наследственности. Ген. Понятие о генетическом материале и его свойствах. Цитоплазматическая наследственность. Изменчивость. Типы изменчивости. Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Генетика популяций. Роль эволюционных факторов и в создании и закреплении изменений генетического состава популяций. Генетика человека и медицинская генетика. Популяционная структура человечества. Генетический полиморфизм и адаптивный потенциал популяций. Генетические основы селекции.
Формируемые компетенции (коды)	ПК-1
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	ПК-1.1 Анализирует и грамотно излагает базовые предметные научно-теоретические представления об изучаемых биологических объектах, процессах и явлениях ПК-1.2 Демонстрирует знания и специальные умения проведения биологического исследования и использует в своей педагогической деятельности ПК-1.3 Мотивирует учебно-познавательную деятельность обучающихся в сфере биологии, организует их самостоятельную, проектную и исследовательскую деятельность на уроке и во внеурочной работе
Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	Методический модуль Микробиология с элементами вирусологии Биохимия

	Физиология человека Основы генетики Инновационные технологии обучения биологии и химии Инновации в биологическом и химическом образовании Педагогическая (методическая) практика Педагогическая (стажерская) практика Педагогическая практика (часть 2)
Образовательные технологии	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа, выполнение курсовой работы
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, защита курсовой работы