

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УПБУ. 10 Биология

Специальность 21.02.19 Землеустройство

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 3 года 10 месяцев

Оренбург, 2023 г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии структурного подразделения СПО, номер страницы с изменением

БЫЛО

СТАЛО

Основание: решение заседания ПЦК от «___» _____ №___
протокола

_____ Шилова Е.Г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Биология»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 21.02.19 Землеустройство.

Рабочая программа дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Дисциплина «Биология» входит в состав обязательных учебных предметов базового уровня.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

–раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

–понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;

–понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;

–использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

–формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

–сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

–обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;

–приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);

- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);

- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;

- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;

- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Общий объем образовательной программы

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 64 часов

Лекции – 32 ч,

Семинарские занятия – 32 ч,

Дифференцированный зачет с оценкой.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения студент должен освоить соответствующие ему общие (ОК) компетенции и профессиональные (ПК) компетенции:

Код	Наименование результата обучения
Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Сформировать знания о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;
ОК 2	Сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;
ОК 3	Сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

ОК 4	Сформировать умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;
ОК 5	Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;
ОК 6	Сформировать умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;
ОК 7	Сформировать умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;
ОК 8	Сформировать умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
ОК 9	Сформировать умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);

	интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	1 семестр
Объем образовательной программы		
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	64	64
в том числе:		
лекции	32	32
семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14	14
вопросы, выделенные на самостоятельное изучение		
Форма контроля – дифференцированный зачет с оценкой		

По учебному предмету "Биология" (базовый уровень) требования к предметным результатам освоения базового курса биологии должны отражать:

- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;
- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;

- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;
- сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;
- приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;
- сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;
- сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать

глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

- сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Биология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формирование которых способствует элемент программы
УПБУ. 10 Биология Специальность 21.02.19 Землеустройство			
1 семестр			
Раздел 1.			
Тема лекции 1. Биология как наука. Методы научного познания.	Содержание учебного материала (лекции) Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии.	2	У1,У2
	Семинарские занятия: 1. Краткая история развития биологии. Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи. Методы биологии.	2	
Тема лекции 2. История изучения клетки. Клеточная теория.	Содержание учебного материала (лекции) Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира.	2	У3
	Семинарское занятие: 2. Клеточная теория.	2	

Тема лекции 3. Химический состав клетки.	Содержание учебного материала (лекции)	2	У2,У3
	Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.		
	Семинарские занятия:	2	
	3. Элементный состав клетки. Биологическая роль элементов.		
Тема лекции 4. Органические и неорганические вещества.	Содержание учебного материала (лекции)	2	У1,У4
	Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. Другие органические вещества клетки.		
	Семинарские занятия:	6	
	4. Органические вещества клетки.		
Тема лекции 5. Строение эукариотической клетки.	Содержание учебного материала (лекции)	2	31,У1,У2
	Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.		
	Семинарские занятия:	4	
	5. Цитоплазма и органоиды эукариотической клетки. Клеточное ядро. Хромосомы.		
Тема лекции 6. Строение прокариотической клетки. Неклеточные формы жизни: вирусы.	Содержание учебного материала (лекции)	2	3 2,3 3
	Строение бактериальной клетки.		
	Семинарские занятия:		
	6. Прокариотическая клетка. Вирусы.		
Тема лекции 7. Обмен веществ и превращение энергии.	Содержание учебного материала (лекции)	2	У1,У2
	Обмен веществ и превращение энергии.		
	Семинарские занятия:		
	7. Энергетический обмен веществ. Пластический обмен веществ.		
Тема лекции 8.	Содержание учебного материала (лекции)	2	

Деление клетки. Размножение: бесполое и половое.	Деление клетки. Размножение: бесполое и половое.		
	Семинарские занятия: 8. Митоз. Образование половых клеток. Мейоз.		
Тема лекции 9. Индивидуальное развитие организмов.	Содержание учебного материала (лекции) Индивидуальное развитие организмов.	2	У1,У3
	Семинарские занятия: 9. Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье.	4	
Тема лекции 10. Генетика - наука о наследственности и изменчивости. Законы Г.Менделя.	Содержание учебного материала (лекции) Генетика - наука о наследственности и изменчивости. Законы Г.Менделя.	2	У4,3 2,3 3
	Семинарское занятие: 10. Моногибридное и Дигибридное скрещивание.	2	
Тема лекции 11. Хромосомная теория наследственности.	Содержание учебного материала (лекции) Хромосомная теория наследственности.	2	У1,У2
	Семинарское занятие: 11. Хромосомная теория наследственности.	2	
Тема лекции 12. Изменчивость: наследственная и ненаследственная.	Содержание учебного материала (лекции) Изменчивость: наследственная и ненаследственная.	2	У1,У2
	Семинарское занятие: 12. Наследственная изменчивость. 13. Ненаследственная изменчивость.		
Тема лекции 13. История эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.Б. Ламарка. Значение	Содержание учебного материала (лекции) История эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.Б. Ламарка. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.	2	У1,У2

эволюционной теории Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.	Семинарские занятия: 14.Эволюционное учение Ч. Дарвина.		
Тема лекции 14. Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Синтетическая теория эволюции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.	Содержание учебного материала (лекции) Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Синтетическая теория эволюции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.	2	У1,У2
	Семинарское занятие: 15.Вид, его критерии. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.		
Тема лекции 15. Гипотезы происхождения жизни. Эволюция человека. Экологические факторы, их значение в жизни организмов	Содержание учебного материала (лекции) Гипотезы происхождения жизни. Эволюция человека. Экологические факторы, их значение в жизни организмов	2	У1,У2
	Семинарское занятие: 16. Гипотезы происхождения жизни.	2	
Тема лекции 16. Биосфера - глобальная	Содержание учебного материала (лекции) Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о	2	

экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.	биосфере. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.		
	Семинарские занятия: 16.Учение В.И. Вернадского о биосфере.		
Итого за 1 семестр:		32+32=64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины «Биология» требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс по дисциплине «Биология», плакаты, раздаточный материал (карточки, тесты, документы, карты).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением: OpenOffice;
- мультимедиапроектор;
- аудиовизуальные, компьютерные, телекоммуникационные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные печатные издания:

1. Колесников С. И. Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. — М. : КноРус, 2023. — 287 с.
2. Ярыгин В. Н. Биология. Углубленный курс / В. Н. Ярыгин. – М. : Юрайт, 2023. – 763 с.

Дополнительная литература:

1. Мамонтов С. Г., Захаров В. Б. Общая биология : учебник / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров. — М. : КноРус, 2023. — 323 с.
2. Мустафин А. Г., Захаров В. Б. Биология : учебник / А. Г. Мустафин, В. Б. Захаров. — М. : КноРус, 2023. — 423 с.

Основные электронные издания

1. Агеева Е. С. Общая биология и микробиология [Электронный ресурс] : методические указания по организации лабораторной и самостоятельной работы / Е. С. Агеева. – Иваново : Издательство ИГХТУ, 2023.
2. Спирина Е. В. Решение трудных задач по биологии. «Молекулярная биология» и «Генетика»: практическое пособие / Спирина Е. В – М. : Издательство АРКТИ, 2023.
3. Козлов Н. Н. Математический анализ генетического кода / Н. Н. Козлов [Электронный ресурс] – М.: Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2023.

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей; – понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений; – понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера; 	<p>разбор конкретной ситуации, выполнение индивидуальных заданий (исследование), зачет.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы; – формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез; – сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения; 	<p>разбор конкретной ситуации, самостоятельная работа, зачет.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий; – приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот); – распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток; – распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам; – описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию; – объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию; – классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития); – объяснять причины наследственных заболеваний; – выявлять изменчивость у организмов; 	<p>практические задания, выполнение индивидуальных заданий зачет.</p>

<p>объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов; – составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания); 	
<ul style="list-style-type: none"> – приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды; – оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач; – представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; – оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни; – объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека; – объяснять последствия влияния мутагенов; – объяснять возможные причины наследственных заболеваний. 	<p>практические задания, зачет.</p>
<p>Знания:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости; 	<p>практические задания, выполнение индивидуальных заданий зачет.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности; 	<p>разбор конкретной ситуации, выполнение индивидуальных заданий (исследование), зачет.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК; 	<p>практические задания, выполнение индивидуальных заданий зачет.</p>

- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);	разбор конкретной ситуации, самостоятельная работа, зачет.
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;	практические задания, самостоятельная работа, зачет.
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;	практические задания, самостоятельная работа зачет.
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.	практические задания, самостоятельная работа
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);	практические задания, самостоятельная работа, зачет.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 «Землеустройство», утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации от 18 мая 2022 года, приказ № 339 и зарегистрированным в Минюст России 21 июня 2022 года № 68941.

Разработала:



Е.А. Капленко