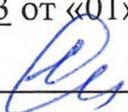


Министерство культуры и туризма Калужской области
ГБПОУ КО «Калужский областной колледж культуры и искусств»



УТВЕРЖДЕНО:

Приказом №103 от «01» сентября 2023 г.

И.о. директора  Е.Ю. Синюкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.01.04 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

для специальностей СПО

51.02.02 Социально-культурная деятельность (по видам)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) **51.02.02 Социально-культурная деятельность (по видам)**.

Организация-разработчик: ГБПОУ КО «Калужский областной колледж культуры и искусств»

Разработчик:

Балакина Евгения Евгеньевна, преподаватель ГБПОУ КО «Калужский областной колледж культуры и искусств», г. Калуга, к. б. н.

Одобрена Педагогическим советом ГБПОУ КО «Калужский областной колледж культуры и искусств»

Протокол №1 от 31.08.2023 г.

Председатель Педагогического совета _____



Синюкова Е.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям СПО **51.02.02 Социально-культурная деятельность (по видам)**.

Программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;
- работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основные науки о природе, их общность и отличия;
- естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;
- взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;
- вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **162** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **110** часов;
самостоятельной работы обучающегося **55** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>168</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>34 – 1 семестр 44ч – 2 семестр 32ч – 3 семестр</i>
в том числе:	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>55</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрено)</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
1 семестр			
Тема 1. Построение естественнонаучного знания как синергетический процесс	Естествознание как наука. Панорама современного естествознания. Естествознание в системе культуры. Понятие наука. Функции науки. Три уровня знаний. Научное знание. Критерии различия гуманитарного и естественнонаучного знания. Понятие «синергетика». Зарождение естественнонаучного знания в Древней Греции. Гипотезы и их верификация. Теории и их фундаментальная роль в науке. Типы теорий и их примеры.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по теме	1	
Тема 2. Эмпирические методы научного познания	Понятие «метод» и методология науки. Всеобщие, общенаучные, частнонаучные методы. Эмпирические методы познания: наблюдение, измерение (приемы), эксперимент. Виды наблюдений. Виды экспериментов. Отличие экспериментов от наблюдения.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по теме Сообщения по теме: «Эксперимент как основной метод естествознания», «Наблюдения и их виды»	1	
Тема 3. Теоретические методы научного познания	Суть методов индукции (Ф. Бэкон). Дедукция, Р. Декарт. Абстрагирование, идеализация, формализация. Общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях познания: анализ, синтез, моделирование, аналогия. Естествознание как эмпирическая область знания. От эмпирического изучения явлений и объектов природы к теоретическому обобщению (построение фундаментального знания).	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по теме	1	
Тема 4. Структурные уровни организации материи	Понятие «материя». Историческое становление взглядов на материю. Интенсивная и экстенсивная бесконечность Вселенной и материи. Атрибуты материи: системность, структурность, пространство, время, отражение, движение, самоорганизация.	2	2
	Понятие «структурность». Структурные уровни живой, неживой материи, социума. Объекты мегамира, макромира, микромира. <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения по темам: «Атом и его строение», «Открытие электрона», «Биография Д.И. Менделеева»	1	
Тема 5. Структура	Понятие «структурные уровни». Микромир. Пять уровней организации вещества:	2	

<p>микромира и фундаментальные взаимодействия</p>	<p>молекулярный, атомарный, нуклонный, кварковый, суперструнный. Планетарная модель строения атома Э. Резерфорда и Н.Х.Д. Бора. Элементарные частицы: протоны, электроны, позитроны, нейтроны, кварки и два их класса (мезоны и барионы). Фундаментальные типы взаимодействия: сильное, слабое, электромагнитное, гравитационное. Закон всемирного тяготения И. Ньютона.</p>		2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения по теме: «Открытие гравитационных волн», «Биополе человека», «Электромагнитные излучения в руках человека»</p>	1	
<p>Тема 6. Смена физических картин мира</p>	<p>Понятие «картина мира». Механистическая, электромагнитная картины мира и квантово-волновой дуализм. Основные постулаты и последователи. Концепции преформизма, лапласовский детерминизм, принцип близкодействия Фарадея и дальнего действия И. Ньютона. Движение от корпускулярных взглядов на материю к континуальным и квантовым. Основные формы существования материи в понимании современной физики: вещество, поле, вакуум. Корпускулярно-волновые свойства света. Корпускулярная гипотеза света И. Ньютона. Волновая гипотеза Гюйгенса. Доказательства волновой и корпускулярной природы света. Шкала электромагнитных волн.</p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по теме</p>	1	
<p>Тема 7. Пространство и время</p>	<p>Определение «пространство», «время». Всеобщие свойства пространства и времени. Специфические свойства пространства: протяженность, непрерывность, трехмерность, симметрия, изотропность и т.п. Специфические свойства времени: одномерность, необратимость, длительность.</p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения по теме: «Виды пространств», «Характеристики времени», «Машина времени»</p>	1	
<p>Тема 8. Происхождение и эволюция Вселенной и Солнечной системы</p>	<p>Большой взрыв. Инфляционный, горячий, молекулярный, нуклеарный этапы в эволюции Вселенной. Формирование пространства Вселенной. Синтез Вещества Вселенной. Небулярная теория Канта- Лапласа. Этапы зарождения Солнечной системы: сжатие газопылевого облака после вспышки сверхновой звезды, формирование солнечной сверхконоры, конденсация и ионизация вещества, аккреция планетезималей, формирование зародышей планет, становление основной массы планет, зарождение спутников планет. Возможное происхождение Плутона.</p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения по теме: «Устройство Вселенной», «Виды Галактик и их положение в пространстве», «Спутники Млечного Пути»</p>	1	
<p>Тема 9. Становление планеты Земля</p>	<p>Строение Солнечной системы. Планеты Земной и неземной группы (планеты гиганты). Их характеристика. Описание планет Солнечной системы. Становление</p>	2	2

	<p>планеты Земля: появление Зародыша планеты, остывание Земли, Лунный этап эволюции, повторный разогрев и переплавление вещества Земли, перераспределение вещества с формированием оболочек Земли, повторное остывание, стадия Великого потопа с формированием океанов, становление атмосферы, достижение точки Пастера в концентрации кислорода и становление озонового слоя. Методы изучения истории Земли.</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения по теме: «История Земли как планеты», «Положение Земли к Солнцу», «Метеориты и Земля»</p>	1	
Тема 10. Возникновение жизни на Земле	<p>Развитие представлений о возникновении жизни. Эксперимент Пастера. Абиогенная, биогенная теории происхождения жизни на Земле. Стационарная теория, теория панспермии и ее доказательства, креацианизм. Современные взгляды на возникновение жизни. Теория биохимической эволюции жизни А.И. Опарина. Основные постулаты теории. Химическая, биологическая, социальная ветви эволюции.</p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения по теме: «Гипотезы происхождения жизни на Земле», «Теория А.И. Опарина», «Биография А.И. Опарина», «Биография Л. Пастера».</p>	1	
Тема 11. Развитие жизни на Земле. Криптозой и палеозой.	<p>Развитие жизни на Земле. Эры и периоды. Развитие жизни в архее и протерозое. Неявные признаки первой жизни. Достижение точки Пастера. Развитие жизни в раннем палеозое: кембрии, ордовике, силуре. Колонии археоциат, скелеты силурийских кораллов, гигантские ракоскорпионы, головоногие моллюски, аммониты, трилобиты, панцирные рыбы. Развитие жизни в позднем палеозое: девоне, карбоне, перми. Девонские кистеперые рыбы, карбоновские стегоцефалы, древние стрекозы, пермские пресмыкающиеся, растительноядные, рыбоядные, всеядные ящеры. Кистеперые рыбы и их черты и места обитания. Смена флоры и фауны в карбоне с формированиями залежей каменного угля из плаунов, хвощей, папоротников.</p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения по теме: «Гиганты раннего палеозоя», «Латимерии и их роль в переходе к наземному существованию», «Древнейшие ящеры»</p>	1	
Тема 12. Развитие жизни в мезозое и кайнозое	<p>Развитие жизни в мезозое. Эра пресмыкающихся. Водный ящер ихтиозавр. Полуводный ящер – плезиозавр. Наземные стиракозавры и способы их самозащиты от хищников. Растительноядные динозавры – бронтозавры, стегозавры. Летящие динозавры: рамфоринх, птеранодон. Появление покрытосеменных в мелу. Юрский археоптерикс и его строение как переходной формы. Развитие жизни в кайнозое: палеогене, неогене, антропогене. Эогиптусы, гиппарион (лошади), палеотранус</p>	2	2

	(жираф), саблезубые тигры, сиватерий (жираф), индикатерий (носорог), неогеновый слон; шерстистые носороги, мамонты, гигантские ленивцы, гиганский торфяной олень.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения по темам «Век динозавров», «Растительноядные динозавры», «Хищные динозавры», «Летающие динозавры», «Закат эры динозавров», «Архиоптерикс»	1	
Тема 13. Происхождение человека	Ближайшие родственники человека. Основные этапы эволюции приматов. Описания внешнего вида, образа жизни дриопитеков, австралопитека могучего, афарского, человека умелого, питекантропа. Освоение орудий труда (орудийная деятельность), огня, пещер, овладение охотой, календарем, как факторы приближающие гоминид к современному человеку по ступеням эволюционного восхождения.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения по теме: «Условия в антропогене», «Родственник человека», «Дриопитек», «Питекантроп», «Австралопитек», «Человек умелый»	1	
Тема 14. Появление человека разумного Homo sapiens	Появление человека разумного. Неандертальцы и их образ жизни. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы, объекты искусства, созданные их руками, древние карты на бивне мамонта, костяная пластина с лунным календарем. Орудия труда кроманьонцев. Факторы эволюции человека: биологические и социальные.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на тему: «Неандертальцы», «Кроманьонцы и их искусство», «Факторы эволюции человека», «Человеческие расы»	1	
Тема 15. Преобразование биосферы в ноосферу Вернадского	Учение В.И. Вернадского. Состав и функции биосферы. Границы биосферы и ограничения в распространении живого вещества на Земле. Функции живого вещества. Круговорот химических элементов. Влияние деятельности человека на биосферу. Ноосферная теория. Условия перехода человечества к ноосферному гуманизму и сохранению Природы.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по теме Сообщения: «Строение биосферы и ее границы», «Ноосферы Вернадского», «Биография В. Вернадского»	1	
Тема 16. Развитие эволюционных идей. Доказательства эволюции.	Предпосылки эволюционизма. Эволюционная теория Ламарка. Чарльз Дарвин и его теория эволюции. Основные принципы эволюционной теории. Доказательства эволюции: эмбриологические, морфологические, палеонтологические, биогеографические, молекулярные. Роль изменчивости в эволюционном процессе. Естественный отбор. Борьба за существование. Формы естественного отбора.	2	2

	Дрейф генов. Изоляция. Приспособленность. Видообразование.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по теме Сообщения на тему: биографии Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина, А. Уоллеса	1	
Тема 17. Итоговое занятие	Проверка знаний учащихся с выставлением итоговых оценок за семестр.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выучить материал лекций № 1-16	1	
Всего:		34/17	
2 семестр			
Тема 1. Клеточная теория	Первые наблюдения над клеткой. Появление и развитие клеточной теории. Основные положения. Органоиды клетки и их функции. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток эукариот: грибов, растений и животных. Органеллы клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, плазматическая мембрана, хлоропласты, вакуоли, центромеры. Биологическое окисление и горение. Окисление без участия кислорода. Гликолиз. Цикл Кребса. Цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование в митохондриях. Митохондрии – энергетические станции клетки.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучить органеллы клетки и их функции	1	
Тема 2. Химический состав клетки	Биологически важные химические элементы. Неорганические соединения. Физические и химические свойства воды. Соли. Биополимеры. Строение углеводов. Простые сахара, дисахариды, полисахариды. Функции углеводов: энергетическая, запасная, структурная, узнавание. Свойства и функции липидов. Состав белков. Строение белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Функции белков. Структурная. Белки - ферменты. Регуляторные белки. Белки – средства защиты.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучить минеральные соединения клетки, биологические полимеры, структуры белка.	1	
Тема 3. Нуклеиновые кислоты как наследственный материал	Ядро и ядрышко. Строение прокариотической и эукариотической клеток. Роль ядра в клетке на примере опытов с ацетобулярией. Типы нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. Их строение. Основные виды РНК. Функции ДНК и РНК разных видов в клетке. ДНК – матрица для синтеза белков. Удвоение ДНК.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> заполнить таблицу «Сравнительная характеристика ДНК и РНК»	1	
Тема 4. Строение хромосом	Хромосома как носитель наследственной информации. Автор термина «Хромосома» В. Вальдеер. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Морфология хромосом: центромера, хроматиды, ДНК, гистоновые и негистоновые белки. Формы хромосом в метафазе: равноплечие, неравноплечие, палочковидные,	2	2

	половые, аутосомы. Классификация хромосом на примере кариотипа человека. Выделение 7 групп хромосом, гомологичные хромосомы, негомологичные хромосомы и их происхождение в кариотипе особи. Хромосомное определение пола. Поведение хромосом в мейозе и митозе. Составление идиограмм. Методы дифференциальной окраски хромосом. Гетеро- и эухроматин и их роль в клетке. Компактизация хромосом: однонитевая структура, двухспиральная, нуклеосомная, соленоидная, фибрилла, петельчатая. Упаковка и укладка хромосом в ядре.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения по темам: заполнить таблицу: «Сравнительная характеристика прокариот и эукариот», изучить опыты с ацетабулярией по пересадке ядра.	1	
Тема 5. Транскрипция и трансляция как два процесса биосинтеза белка	Транскрипция. Этапы синтеза информационной РНК с ДНК как матрицы. Понятие гена и структурного строения: промотера, начальных и конечных нуклеотидных последовательностей. Дозревание и РНК в кариоплазме ядра. Процессинг и сплайсинг. Выход РНК транскрипта из ядра через ядерные поры в цитоплазму клетки. Генетический код и его свойства: триплетность, однозначность, универсальность, вырожденность. Этапы биосинтеза белка: инициация, элонгация, терминация. Описание процессов трансляции на субъединицах рибосомы с участием иРНК, рРНК, тРНК и ферментов. Производится по схеме. Роль полисом в синтезе белков. Разборка аппарата синтеза по его окончанию.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> учить лекционный материал и разобраться в схемах процессов биосинтеза. Запомнить азотистые основания и их комплементарность	1	
Тема 6. Деление клетки - митоз	Жизненный цикл клетки: стадии деления, интерфаза, покоя. Подготовка к делению. Фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Процессы, происходящие на каждой из стадий. Результат митоза клетки. Биологическая сущность митоза.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучить фазы митоза и процессы, происходящие в клетке	1	
Тема 7. Мейотическое деление генеративных клеток	Виды бесполого размножения. Простое деление. Спорообразование. Вегетативное размножение. Почкование. Половое размножение. Партеногенез. Фазы мейоза. Разнообразие гамет. Биологическое значение мейоза. Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение у животных. Двойное оплодотворение у растений.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучить фазы мейоза, формы полового и бесполого размножения	1	
Тема 8. Зародышевое и постэмбриональное развитие	Дробление зиготы. Бластомеры. Бластула и ее строение. Гастроула и процессы гастроуляции. Нейрула и органогенез. Эктодерма, энтодерма, мезодерма и органы	2	2

организма	ими формируемые. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие, с метаморфозом и без метаморфоза. Дифференцировка клеток.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на тему: «Строение половых клеток», «Особенности сперматогенеза», «Овогенез у женщин и его результаты», «Двойное оплодотворение у растений»	1	
Тема 9. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Г. Менделя	Гибридологический метод. Единообразие первого поколения. Первый закон Менделя. Расщепление признаков у гибридов второго поколения. Второй закон Менделя. Причина расщепления признаков у гибридов. Решение задач по моногибридным видам скрещивания.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> запомнить правила записей при решении генетических задач, усвоить обозначения и их суть Сообщения «Биография Г. Менделя», «Биография Иогансена»	1	
Тема 10. Дигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя	Дигибридное скрещивание. Независимое наследование признаков. Статистический характер законов Менделя. Расщепление по фенотипу и генотипу в первом и втором поколениях. Решение задач по дигибриднему скрещиванию с построением решетки Пеннета.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> запомнить правила записи задач при дигибридном скрещивании, правила построения решетки Пеннета	1	
Тема 11. Сцепленное наследование генов	Группы сцепления. Сцепленное наследование и явление перекреста. Карты хромосом. Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом. Решение задач по наследованию черепаховой окраски у кошек, наследованию гемофилии у человека, наследованию дальтонизма.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> запомнить правила записи задач при сцепленном наследовании генов, решать задачи по наследованию гемофилии, дальтонизма, окраски кошек	1	
Тема 12. Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака	Множественное действие гена. Отношение ген – признак. Цитоплазматическая наследственность. Качественные и количественные признаки. Влияние условий среды на формирование признака. Норма реакции.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на темы: «Цитоплазматическое наследование», «Влияние условий среды на качественные признаки», «Влияние условий среды на количественные признаки»	1	
Тема 13. Модификационная и наследственная изменчивость	Модификационная изменчивость. Типы наследственной изменчивости. Источники комбинативной изменчивости. Мутации. Геномные, хромосомные, генные. Экспериментальное получение мутаций. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по теме	1	

	Сообщения на темы: «Биография Н.И. Вавилова», «Закон гомологических рядов наследственной изменчивости»		
Тема 14. Наследственная изменчивость человека	Генетика и медицина. Методы изучения наследственности человека: клинико-генеалогические, близнецовый, цитогенетический, иммуногенетический, биохимический, популяционно-генетический, молекулярно-генетический. Лечение наследственных аномалий обмена веществ. Резус-фактор. Нежелательность родственных браков. Медико-генетическое консультирование: клинико-психологическая диагностика, задачи и этапы медико-генетического консультирования, пренатальная диагностика, построение генеалогического древа. Задачи с построением генеалогического древа и выявлением механизмов наследования заболеваний человека.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на темы: «Гемофилия в родословной царских семей», «Причины Даунизма», «Генетические заболевания человека»	1	
Тема 15. Генетика и селекция	Одомашнивание как начальный этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Районы одомашнивания животных. Происхождение домашних животных. Гибридизация: отбор родителей, скрещивание, оценка качества потомства, отбор и его творческая роль. Инбридинг, близкородственные скрещивания и его роль. Гетерозис его роль в сельском хозяйстве. Отдаленная гибридизация, полиплоидизация, акклиматизация в селекции сортов растений. Искусственный мутагенез. Клеточная и генная инженерия и ее достижения. Этапы клонирования овечки Долли. Метод обратной транскрипции в получении требуемого белка из бактериальных клеток.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на темы: «Центры происхождения культурных растений», «Районы одомашнивания животных», «Успехи селекции в садоводстве», «Овечка Доли»	1	
Тема 16. Синтетическая теория эволюции. Предпосылки и движущие силы эволюции	Основные постулаты синтетической теории эволюции. Предпосылки эволюции: наследственность, изменчивость (неопределенная, наследственная, индивидуальная, генотипическая; определенная, ненаследственная, групповая, фенотипическая, модификационная; коррелятивная, соотносительная), борьба за существование (внутривидовая, межвидовая, с неблагоприятными факторами среды). Движущие силы эволюции: естественный отбор (фактор, направляющий эволюционный процесс). Виды естественного отбора. Половой отбор. Искусственный отбор.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на темы: «Половой отбор в природе», «Формы борьбы за существование»	1	

Тема 17. Не направляющие движущие силы эволюции: изоляция, популяционные волны, дрейф генов	Мутации, рекомбинации, волны жизни, дрейф генов, миграции особей, изоляция как факторы не направляющие эволюционный процесс. Волны жизни: определение, причины, значение. Дрейф генов: определение, причины, значение. Миграции: определение, значение, причины миграций. Изоляция: определение, виды, роль в эволюции. Географическая изоляции. Биологическая изоляция: экологическая, биотопическая, сезонная, морфофизиологическая, этологическая, генетическая, временная.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучить виды изоляции и их роль в процессах видообразования	1	
Тема 18. Результаты эволюции: приспособленность и видообразование	Результаты эволюции: приспособленность и видообразование. Последовательность процессов видообразования: изменение условий среды, усиление борьбы за существование, изменение направления отбора, расселение за пределы обитания, пространственная изоляция, естественный отбор в новых условиях, возникновение географической расы, репродуктивная изоляция, новый вид. Схема географического видообразования. Значение видообразования в существовании биосферы.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на темы: «Виды приспособлений у животных», «Этологические приспособления», «Механизмы микроэволюции»	1	
Тема 19. Экологические факторы	Зарождение экологии как науки. Ее основатель Э.Геккель. Понятие «экологические факторы». Абиотические факторы среды. Биотические факторы среды. Ограничивающие факторы среды. Достижение зоны оптимума. Роль приспособленности к среде обитания. Антропогенные факторы среды и их роль в преобразовании биосферы.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на темы: «Абиотические факторы среды», «Биотические факторы среды», «Пищевые пирамиды»	1	
Тема 20. Сообщества и экосистемы	Природные биоценозы, биогеоценозы. Состав сообществ Земли, связь между компонентами сообщества: пространственная и трофическая. Круговорот веществ. Смена сообществ. Устойчивые сообщества Земли. Свойства экосистем Земли: устойчивость и саморегуляция. Прямые и обратные связи в сообществе. Отличие агроценозов от естественных сообществ.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения: «Свойства экосистем», «Сукцессии», «Агроценозы»	1	
Тема 21. Химия на службе у человека. Химические уравнения	Роль химии в жизни человека: фармацевтия, косметология, строительство, крекинг бензина, синтетический каучук и волокна и т.п. Строение атома. Таблица Д.И. Менделеева. Объединение атомом в молекулы. Виды химических связей:	2	2

	ковалентная, ионная, металлическая, водородная. Химическое вещество и запись его формул, простые и сложные вещества. Получение веществ. Химическое уравнение, стехиометрические коэффициенты. Закон сохранения масс. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена. Правила произношения названий химических веществ и продуктов химической реакции. Обратимые и необратимые химические реакции. Кинетика реакций. Химическое равновесие и способы его достижения. Факторы, переопределяющие равновесие. Принцип Ле Шателье.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> выполнить задание по определению типов химических уравнений в данных реакциях и назвать продукты реакции	1	
Тема 22. Катализ	Понятие «катализ» как метод изменения скорости течения химических реакций. Стимулирующий катализ и его значение в химическом производстве. Ингибирующий катализ и его значение в химическом производстве. Виды катализа: гомогенный, гетерогенный, ферментативный, фотокатализ, электрокатализ. Механизмы прохождения гетерогенного катализа. Свойства катализаторов. Основные черты катализа.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> подготовка к экзамену	1	
Всего:		44/22	
Семестр 3			
Тема 1. Основные постулаты синтетической теории эволюции СТЭ	Синтетическая теория эволюции как итог совместных достижений современной генетики, экологии, классического дарвинизма. 11 постулатов СТЭ. Сравнение основных положений учения Ч.Дарвина и постулатов СТЭ. Критерии сопоставления: единица эволюции, факторы эволюции, движущий фактор, содержание понятия «естественный отбор», формы естественного отбора, результаты эволюции. Популяция как главная арена эволюции. Правила эволюции.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сопоставить основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина и постулаты СТЭ.	1	
Тема 2. Движущие силы эволюции, не придающие ей направленность	Популяционные волны и дрейф генов. Их эволюционная роль. Виды изоляции и их роль в аллопатрическом и симпатрическом видообразовании. Механизмы видообразования. Значение миграций особей в популяционной панмиксии, генетическом единстве вида и эволюционных его преобразованиях.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучить взаимосвязь популяционных волн и дрейфа генов, виды миграций и место изоляции в эволюционных процессах.	1	
Тема 3. Естественный отбор как движущая сила	Определение естественного отбора. Естественный отбор как движущая сила эволюции. Стабилизирующий отбор: условия его действия, результаты, примеры,	2	2

эволюции	<p>график. Движущий отбор: условия действия, результат, пример, график.</p> <p>Дизруптивный отбор: условия действия, результат, пример, график.</p> <p>Дестабилизирующий отбор: условия действия, результат, пример, график. Другие формы естественного отбора: половой, групповой, индивидуальный и т.п.</p>		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> заполнить таблицу «Виды естественного отбора», указав условия, в которых действует отбор, результаты отбора и их примеры.</p>	1	
Тема 4. Приспособленность как результат эволюции	<p>Определение приспособленности, адаптаций. Виды приспособленности. Морфологические адаптации: форма тела, покровительственная окраска, расчленяющая окраска, предостерегающая окраска, маскировка, мимикрия, средства пассивной защиты. Этологические приспособления: приспособительное поведение, замирание, угрожающие позы, запасание корма, брачное поведение, избегание хищников, миграции, забота о потомстве и ее виды. Физиологические адаптации. Биохимические адаптации. Происхождение адаптаций. Относительность приспособленности. Значение и характер приспособлений.</p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения по темам: подготовить сообщения на тему: «Морфологические виды приспособлений», «Мимикрия», «Приспособительное поведение», «Биохимические адаптации».</p>	1	
Тема 5. Свойства популяции, определяющие ее как арену эволюции	<p>Структура вида в природе. Критерии, определяющие вид. Свойства, генетика популяции. Закон Харди-Вайнберга, закон генетического равновесия. Условия постоянства частоты встречаемости генов в популяции: величина популяции, отсутствие давление отбора на признак, отсутствие мутаций данных генов, панмиксия между особями популяции, отсутствие миграций. Факторы, изменяющие генетическую структуру популяции: мутации, неравная жизнеспособность, действие отбора, неслучайное скрещивание, дрейф генов, миграции. Решение задач по частоте встречаемости генотипов в популяции.</p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> учить лекционный материал, научить решать задачи с расчетом частоты встречаемости генов в популяции.</p>	1	
Тема 6. Микроэволюция и ее виды: аллопатрическое и симпатрическое видообразование	<p>Определение микроэволюции. Элементарный эволюционный материал – мутации и комбинации. Элементарная единица эволюции – популяция. Элементарное эволюционное явление – изменение генофонда. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование и их характеристики.</p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> научиться различать элементарный эволюционный материал, элементарную единицу эволюции, элементарное эволюционное явление, результаты микроэволюции.</p>	1	
Тема 7. Макроэволюция и	<p>Определение макроэволюции. Основные направления эволюционного процесса:</p>	2	

основные направления эволюционного процесса	биологический прогресс и биологический регресс. Их характеристики. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптации, общая дегенерация. Способы эволюционного процесса: дивергенция, конвергенция, параллелизм, филетическая эволюция. Аналогичные и гомологичные органы как результаты дивергенции и конвергенции. Соотношение различных направлений эволюции.		2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучить пути достижения биологического прогресса и основные способы эволюционного процесса: дивергенцию, конвергенцию и т.п.	1	
Тема 8. Эмбриологические, сравнительно анатомические и молекулярные доказательства эволюции	Наука эмбриология. Объект ее изучения и достижения последних лет. Эмбриологические доказательства единства эволюции жизни на земле. Биогенетический закон Э.Геккеля, Ф. Мюллера. Закон зародышевого сходства К. Бэра. Наличие в развитии одноклеточной стадии. Сходство гаметогенеза. Сравнительно-анатомические доказательства: промежуточные формы, аналогичные и гомологичные органы, рудименты, атавизмы, реликтовые формы живых организмов. Молекулярные доказательства эволюции: сходство генетического кода, 4 азотистых оснований, триплетность, 20 аминокислот, составляющих белок, сходство белков и сути углеродной жизни на Земле. Количественная оценка сроков дивергенции видов.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на тему: «Открытие закона зародышевого сходства К. Бэр», «Гомологичные и аналогичные органы у животных», «Атавизмы и рудименты»	1	
Тема 9. Палеонтологические и биогеографические доказательства эволюции	Наука палеонтология. Объект исследования и достижения последних лет. Виды ископаемых отпечатков. Приемы оценки ископаемых остатков. Филогенетические ряды В.О. Ковалевского. Ископаемые переходные формы на примере стегоцефалов, археоптерикса, вольвокса. Биогеографические доказательства: флора и фауна материков, флора и фауна островов (сходства и различия, их причины), виды –эндемики. Другие доказательства эволюции: биохимические, генетические, систематические, математические.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения «Открытие филогенетических рядов В.О. Ковалевским», «Ископаемые переходные формы», «Уникальная флора и фауна Австралии», «Эндемики Байкала».	1	
Тема 10. Доказательства происхождения человека от приматов	Систематическое положение человека: царство, подцарство, тип, подтип, класс, подкласс, отряд, подотряд, секция, надсемейство, семейство, род, вид, подвид. Доказательство принадлежности человека к основным систематическим группам. Методы антропологии: антропометрия, метод реконструкции, археологические	2	2

	<p>методы, этнографические методы, этологические методы. Ближайшие родственники человека. Данные сравнительной анатомии: строение руки, стопы, позвоночника, черепа. Цитогенетические доказательства на основе хромосомного набора. Данные молекулярной биологии: сходство белков, аминокислот, белковое определение сроков дивергенции. Данные биологии развития. Неотения.</p>		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на тему: «Сходство человека и приматов», «Цитогенетические доказательства происхождения человека», «Теория неотении».</p> <p>Составление схемы: «Систематическое положение человека» и подготовка доказательств принадлежности человека к основным систематическим группам.</p>	1	
Тема 11. Абиотические факторы окружающей среды	<p>Понятие «экологические факторы среды». Классификация факторов. Свет как абиотический фактор. Роль разных спектров света в жизни растений и животных. Гелиофиты, сциофиты, светолюбивые, теневыносливые, тенелюбивые. Фототропизм, гелиотропизм, фотопериодизм. Короткодневные и длиннодневные растения. Периоды вегетации и цветения. Суточные и сезонные ритмы животных и человека. Сумеречные и ночные животные. Температура как абиотический фактор среды. Холодостойкие и морозостойкие растения. Пойкилотермные и, гомойотермные животные. Приспособления к переживанию низких температур. Влажность как абиотический фактор среды. Гумидный и аридный климат. Растения и животные пустынь. Способы экономии воды. Гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, эфемеры, эфемероиды, ксерофиты, суккуленты.</p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на тему: «Температура как абиотический фактор», «Свет как абиотический фактор», «Кислород как абиотический фактор», «Эдафические условия существования»</p>	1	
Тема 12. Биотические факторы окружающей среды	<p>Биотические факторы. Конкуренция и ее причины. Примеры внутривидовой и межвидовой конкуренции. Критерии, определяющие остроту конкуренции. Хищничество и его роль в нормализации численности популяций. Растения – хищники: росянка, дарлингтония, мухоловка, пузырчатка. Паразитизм: суть, причины, особенности. Растения паразиты: заразиха, сандал, повилка. Симбиоз: причины, смысл, виды. Комменсализм, мутуализм, аменсализм, нейтрализм, протокооперация, аллелопатия, зоохория, аттракция. Виды питания: автотрофы, хемоавтотрофы, фотоавтотрофы, гетеротрофы.</p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на тему: «Паразитизм как образ существования», «Симбиоз и его виды».</p> <p>Научиться различать абиотические, биотические, антропогенные, лимитирующие экологические факторы.</p>	1	

Тема 13. Трофические цепи питания и пищевые пирамиды	Продуценты, консументы первого, консументы второго, консументы третьего порядков. Редуценты и их роль в круговороте веществ. Пищевые цепи. Трофические сети. Трофические уровни. Виды пищевых цепей: детритные, пастбищные. Экологические пирамиды. Виды пирамид: численности (Элтона), биомассы, энергии. КПД передачи энергии с уровня на уровень. Ограничение в числе трофических уровней.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучить материал по теме и научиться составлять трофические цепи питания, определяя ее вид. Научиться строить пищевые пирамиды и определять количество энергии, доходящей до каждого их трофического уровня.	1	
Тема 14. Структура природных экосистем и их свойства	Функциональная структура экосистем с показом потоков энергии и вещества. Компоненты экосистем: фитоценозы, зооценозы, микоценозы, микробоценозы. Круговорот веществ как связующее звено в экосистеме. Свойства экосистем: саморегуляция, устойчивость. Особенности природных экосистем: высокое биологическое разнообразие, рост приспособленности, наличие обратной связи. Замкнутый круговорот веществ. Примеры экосистем Земли.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на темы: «Экосистемы тайги», «Саваны как экосистемы Земли». Научиться определять представителей фитоценозов, зооценозов, микробоценозов, микоценозов. Научиться отличать продуцентов и консументов различных уровней.	1	
Тема 15. Смена экосистем – сукцессии. Климаксные сообщества.	Сукцессии. Первичные, вторичные сукцессии. Антропогенные сукцессии. Климаксное сообщество и его характеристики: ярусность, снижение конкуренции, преобладание детритных пищевых цепей, видовое разнообразие, высокая специализация к пищевым ресурсам, обилие микромест обитания, разветвленные пищевые цепи, устойчивость многие годы. Примеры климаксных сообществ.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> сообщения на темы: «Пионерные сообщества Земли», «Зарастание гарей», «Зарастание заброшенных полей», «эутрофикация водоемов».	1	
Тема 16. Агроценозы и их особенности. Глобальные экологические проблемы.	Агроценозы и их структура. Отличие агроценозов от природных экосистем: ниже видовое разнообразие, монокультуры, короткие пищевые цепи, разорванный круговорот веществ, вынос элементов с урожаем, внешне управление, увеличение конкурентоспособности за счет ухода. Виды агроценозов. Роль агроценозов. Экологические проблемы, создаваемые освоением человеком Земли: эрозия почв, деградация почв, лесозаготовки, уменьшение кислорода, потепление климата и т.п. Прикладное значение естествознания в борьбе с вредителями посевов и лесов, в лесоводстве, в рыболовстве, звероводстве, сельском хозяйстве, в космических	2	2

	проектах.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучить материал лекции и уметь называть отличительные особенности агроценозов и их виды.	1	
ЭКЗАМЕН	Изучение лекционных материалов всех изученных тем		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Всего:	32/16	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета естественно-научного познания мира.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, портреты ученых, схемы и таблицы, периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, настенные таблицы: «Строение клетки», «Стадии эмбрионального развития», «Сперматогенез и оогенез», «Доказательства эволюции жизни». Плакаты «Космос», «Строение Солнечной системы». Видеофильмы: «Как устроена Вселенная?», «Что было до Большого взрыва?», «Вселенная. Будущее Солнечной системы», «Чужие миры. Nassa», «Туманность Андромеды», «Черные дыры», «Чудеса Вселенной», «Самые старые планеты», «Меркурий ближе всех к Солнцу», «Земля внутри поля», «Сенсационные кадры с Марса», «Падение из космоса», «Снимки обратной стороны Луны», «Телескоп Хаббл» к разделам астрономии; «Подводный мир Камчатки», «Царство кораллов», «Коралловые рифы», «Завораживающая микросъемка колибри», «Тайная жизнь шмелей», «Подводный мир Баренцева моря», «Знакомьтесь осьминоги» к разделу экология, «Растения, которые поедают насекомых», «Мимикрия и обман» для разделов эволюционного учения.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, компьютер, видеозаписи.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Общая биология: учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений/ [Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов и др.] – М.: Просвещение, 2006.
2. Карпенко С.Х. Концепции современного естествознания. - М.: Академический Проект, 2006.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Пурышева Н.С. Естествознание: дрофа / [http: www. Drofa. Ru](http://www.Drofa.Ru)
4. Титова С.А., Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Естествознание: дрофа / [http: www. Drofa. Ru](http://www.Drofa.Ru)
5. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.
6. Габриелян О.С. Химия. 9, 10, 11 кл. – М., 2000, 2003.
7. Тимофеева С.С., Медведева С.А., Ларионова Е.Ю. «Основы современного естествознания и экология»: - Ростов-на-Дону «Феникс», 2004

8. Криксунов Е.А. Экология. 10 (11) класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2005.

Дополнительные источники:

1. Петросова Р.А., Голов В.П., Сивоглазов В.И., Страуд Е.К. «Естествознание и основы экологии». – М., Academia, 1998
2. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е.Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2004.
3. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология». 10-11 кл. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2008
4. Химия в школе: научно-теоретический и методический журнал учрежден Министерством образования и науки РФ.
5. Биология в школе. Научно-методический журнал. Учредитель: ООО «Школьная пресса»
6. 1 сентября Химия: приложение к газете «1 сентября» учрежден Министерством образования и науки РФ
7. Физика в школе: научно-теоретический и методический журнал учрежден Министерством образования и науки РФ
8. Кириченко А.А. Биология. Эволюция органического мира. – Ростов н/Д: Легион, 2014 г.
9. Кириленко А.А. Биология. Сборник задач по генетике. – Ростов н/Д: Легион, 2013 г.

Интернет-ресурсы:

- www.krugosvet.ru /универсальная энциклопедия «Кругосвет» /;
- <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека/
- www.auditorium.ru /библиотека института «Открытое общество» /
- библиотека – онлайн [www.Biblio – online. ru](http://www.Biblio-online.ru)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания; – работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; – использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения; 	<p>Индивидуальное задание Практическая работа Подготовка сообщений, докладов, рефератов</p>
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные науки о природе, их общность и отличия; – естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной; – взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий; – вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира 	<p>Индивидуальный и фронтальный опрос Тестирование Индивидуальное задание Практическая работа</p>