

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

**УТВЕРЖДЕНО:**

Приказом № 103/д от «01» сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОД. 01.04 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

**для специальности СПО  
54.02.05 Живопись**

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) .

Рабочая программа дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17.05.2012 г с изменениями.
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 54.02.05. по специальности «Живопись»
- с учетом «Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования», утвержденной распоряжением Министерства Просвещения России от 30 апреля 2021 г. N P-98.
- Примерной программы «Естествознание», рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития» (ФГБОУ ДПО ИРПО) в качестве примерной программы для реализации профессионального образования основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, утвержденной 30.11.2022г.

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.

Рассмотрена на заседании ПЦК  
ГБПОУ КО «Калужский областной  
колледж культуры и искусств»  
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

Одобрена Педагогическим советом  
ГБПОУ КО «Калужский областной  
колледж культуры и искусств»  
протокол № 1 от 31.08.2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

### 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина «Естествознание» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

**Коды ОК и ПК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:** ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07..

| Код и наименование формируемых компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины  |  |
|---|---|--|
|   | Общие   | Дисциплинарные   |
| <b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <ul style="list-style-type: none"><li>- воспринимать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li><li>- планировать этапы решения задачи; составлять план действия;</li><li>- эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li><li>- определять необходимые ресурсы;</li><li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>- реализовывать составленный план;</li><li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li><li>- осознанно использовать необходимые речевые средства для решения коммуникативных задач</li><li>- грамотно излагать свои мысли на государственном и иностранном языках;</li><li>- отстаивать свою гражданскую позицию;</li><li>- проявлять толерантность к другим народам и иной культуре;</li><li>- осознавать личностный смысл обучения и саморазвития;</li><li>- самостоятельно определять цели собственной траектории развития;</li><li>- самостоятельно определять способы достижения заявленных целей;</li><li>- устанавливать причинно-следственные связи;</li><li>- оценивать и обосновывать свои действия (текущие и планируемые);</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- сформировать представления о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;</li><li>- понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.</li></ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение и использование межпредметных понятий и универсальных учебных действий</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>   |  |
| <p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> <li>- осознанно использовать необходимые речевые средства для решения коммуникативных задач</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</li> <li>- сформировать представления о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественно-научных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов</li> </ul> |
| <p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе, своей профессиональной деятельности;</li> <li>- осознанно использовать необходимые речевые средства для решения коммуникативных задач при взаимодействии в коллективе и команде в ходе профессиональной деятельности.</li> <li>- Освоение и использование межпредметных понятий и универсальных учебных действий</li> <li>- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li>- грамотно излагать свои мысли на государственном и иностранном языках;</li> <li>- отстаивать свою гражданскую позицию;</li> <li>- проявлять толерантность к другим народам и иной культуре;</li> <li>- владеть нормами межкультурного и межличностного общения</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию</li> </ul>   |
| <p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-проявлять сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного</li> </ul>   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| принципы бережливого производства,<br>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |  | отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя |
|---|--|---|

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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                     | <i>92</i>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                          | <i>72</i>          |
| в том числе:   |                    |
| теоретически занятия   | <i>56</i>          |
| практические занятия   | <i>16</i>          |
| контрольные работы   | -                  |
| курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>                               | -                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                               | <i>20</i>          |
| в том числе:   |                    |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрено)</i> |                    |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (2 семестр)</i>        |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

| Наименование разделов и тем<br>1   | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)<br>2   | Объем часов<br>3 | Уровень освоения<br>4 |
|--|--|------------------|-----------------------|
| <b>1 семестр</b>   |  |                  |                       |
| <b>Тема 1.</b> 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.<br>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                     |
| <b>Тема 2.</b> 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                     |
| <b>Тема 3.</b> 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).  | 1                | 2                     |
| <b>Тема 4.</b> 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.<br>Понятие «структурность». Структурные уровни живой, неживой материи, социума. Объекты мегамира, макромира, микромира.  | 2                | 2                     |
| <b>Тема 5.</b> Структура микромира и фундаментальные взаимодействия              | Понятие «структурные уровни». Микромир. Пять уровней организации вещества: 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. | 2                | 2                     |
|  | Практическая работа. С использованием таблицы Д.И. Менделеева составить электронную конфигурацию, энергетические ячейки, схему по Косселю для указанных химических элементов.  | 1                |                       |
| <b>Тема 6.</b> Смена физических  | Понятие «картина мира». Механистическая, электромагнитная картины мира и квантово-   | 2                | 2                     |



|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| картин мира   | волновой дуализм. Основные постулаты и последователи.<br>Концепции преформизма, лапласовский детерминизм, принцип близкодействия Фарадея и дальнодействия И. Ньютона. Движение от корпускулярных взглядов на материю к континуальным и квантовым. Основные формы существования материи в понимании современной физики: вещество, поле, вакуум.<br>Корпускулярно-волновые свойства света. Корпускулярная гипотеза света И. Ньютона. Волновая гипотеза Гюйгенса. Доказательства волновой и корпускулярной природы света. Шкала электромагнитных волн.          |   |   |
| <b>Тема 7.</b> Пространство и время                                   | Определение «пространство», «время». Всеобщие свойства пространства и времени. Специфические свойства пространства: протяженность, непрерывность, трехмерность, симметрия, изотропность и т.п.<br>Специфические свойства времени: одномерность, необратимость, длительность.   | 1 | 2 |
| <b>Тема 8.</b> Происхождение и эволюция Вселенной и Солнечной системы | 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.                                  | 2 | 2 |
|   | Практическая работа. Подготовить краткий рассказ об одной из планет Солнечной системы, по выбору.  | 2 |   |
| <b>Тема 9.</b> Становление планеты Земля                              | Строение Солнечной системы. Планеты Земной и неземной группы (планеты гиганты). Их характеристика. Описание планет Солнечной системы. Становление 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. | 2 | 2 |
| <b>Тема 10.</b> Возникновение жизни на Земле                          | 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.  | 2 | 2 |
|   | Практическая работа. Описать одну из многообразных концепций происхождения жизни.  | 1 |   |
| <b>Тема 11.</b> Развитие жизни на Земле. Криптозой и                  | 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:  | 1 | 2 |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| палеозой.  | 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, рыбаодные, 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.  |   |   |
|  | Практическая работа. В тетради составить конспект по органическим формам жизни, обитавшим на Земле в криптозое и пралеозое (раннем и позднем). Оценить условия их обитания и биотические факторы в древних сообществах живых организмов.   | 1 |   |
| <b>Тема 12.</b> Развитие жизни в мезозое и кайнозое                  | Развитие жизни в мезозое. Эра пресмыкающихся. Водный ящер ихтиозавр. Полуводный ящер – плезиозавр. Наземные стиракозавры и способы их самозащиты от хищников. Растительноядные динозавры – бронтозавры, стегозавры. Летающие динозавры: рамфоринх, птеранодон. Появление покрытосеменных в мелу. Юрский археоптерикс и его строение как переходной формы. Развитие жизни в кайнозое: палеогене, неогене, антропогнее. Эогиптусы, гиппарион (лошади), палеотранус (жираф), саблезубые тигры, сиватерий (жираф), индикатерий (носорог), неогеновый слон; шерстистые носороги, мамонты, гигантские ленивцы, гиганский торфяной олень. | 1 | 2 |
|  | Практическая работа. Работа в тетради. Составить краткое описание живых форм (растительных и животных) обитавших на Земле в указанные периоды ее истории.  | 1 |   |
| <b>Тема 13.</b> 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.   | 1 | 2 |
| <b>Тема 14.</b> 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 |
| <b>Тема 15.</b> 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 |
| <b>Тема 16.</b> 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,   | 1 | 2 |

|   |  |             |   |
|---|--|-------------|---|
|   | молекулярные. Роль изменчивости в эволюционном процессе. Естественный отбор. Борьба за существование. Формы естественного отбора. Дрейф генов. Изоляция. Приспособленность. Видообразование.   |             |   |
| Обязательная учебная нагрузка (теоретические и практические занятия) за 1 полугодие |  | <b>26 ч</b> |   |
| Практические занятия  |  | <b>6 ч</b>  |   |
| Самостоятельная работа  |  | <b>10 ч</b> |   |
| <b>2 семестр</b>  |  |             |   |
| <b>Тема 1. Клеточная теория</b>   | 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 |
| <b>Тема 2. Химический состав клетки</b>   | Биологически важные химические элементы. Неорганические соединения. Физические и химические свойства воды. Соли. Биополимеры. Строение углеводов. Простые сахара, дисахариды, полисахариды. Функции углеводов: энергетическая, запасающая, 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.  | 1           | 2 |
| <b>Тема 3. Нуклеиновые кислоты как наследственный материал</b>                      | 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 |
| <b>Тема 4. Строение хромосом</b>  | 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, 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: одноплетевая структура, двухспиральная, нуклеосомная, соленоидная, фибрилла, петельчатая. Упаковка и укладка хромосом в ядре. | 1           | 2 |
| <b>Тема 5. Транскрипция и</b>   | Транскрипция. Этапы синтеза информационной РНК с ДНК как матрицы. Понятие гена и   | 2           |   |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| трансляция как два процесса биосинтеза белка                                | структурного строения: промотера, начальных и конечных нуклеотидных последовательностей. Дозревание и РНК в кариоплазме ядра. Процессинг и сплайсинг. Выгод 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 и РНК, рРНК, тРНК и ферментов. Производится по схеме. Роль полисом в синтезе белков. Разборка аппарата синтеза по его окончанию. |   | 2 |
|   | Практическая работа. Решение задач по удвоению ДНК, репарации повреждений по одной из нитей ДНК, синтезу белка с ДНК матрицы, синтезу иРНК с структуры гена ан ДНК матрице.  | 2 |   |
| <b>Тема 6.</b> 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.  | 1 | 2 |
| <b>Тема 7.</b> Мейотическое деление генеративных клеток                     | Виды бесполого размножения. Простое деление. Спорообразование. Вегетативное размножение. Почкование. Половое размножение. Партогенез. Фазы мейоза. Разнообразие гамет. Биологическое значение мейоза. Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение у животных. Двойное оплодотворение у растений.   | 1 | 2 |
| <b>Тема 8.</b> Зародышевое и постэмбриональное развитие организма           | Дробление зиготы. Бластомеры. Бластула и ее строение. Гастроула и процессы гастрюляции. Нейрула и органогенез. Эктодерма, энтодерма, мезодерма и органы ими формируемые. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие, с метаморфозом и без метаморфоза. Дифференцировка клеток.   | 1 | 2 |
| <b>Тема 9.</b> 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.   | 1 | 2 |
|   | Практическая работа. Решение задач по моногибридному скрещиванию с полным и неполным доминированием гена.  | 2 |   |
| <b>Тема 10.</b> 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 дигибридному скрещиванию с построением решетки Пеннета.  | 1 | 2 |
|   | Практическая работа. Решение задач по дигибридному скрещиванию с полным и неполным доминированием генов.   | 2 |   |
| <b>Тема 11.</b> 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.  | 1 | 2 |
|   | Практическая работа. Решение задач по сцепленному наследованию генов аутосомно - сцепленному, сцепленному с полом наследованию. Наследование черепаховой окраски шерсти  | 2 |   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | у кошек.  |   |   |
| <b>Тема 12.</b> 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.   | 1 | 2 |
| <b>Тема 13.</b> 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 |
| <b>Тема 14.</b> 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 |
|   | Практическая работа. Построение генеалогического древа с прогнозом передачи по наследству ряда генетических заболеваний человека. Решение задач по наследованию гемофилии, дальтонизма у человека. Наследованию групп крови и резус факторов.   | 2 |   |
| <b>Тема 15.</b> 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 |
| <b>Тема 16.</b> 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.  | 1 | 2 |
| <b>Тема 17.</b> Не направляющие движущие силы эволюции:                             | Мутации, рекомбинации, волны жизни, дрейф генов, миграции особей, изоляция как факторы не направляющие эволюционный процесс. Волны жизни: определение, причины, значение.   | 1 | 2 |

|  |   |      |   |
|--|---|------|---|
| изоляция, популяционные волны, дрейф генов                               | Дрейф генов: определение, причины, значение. Миграции: определение, значение, причины миграций. Изоляция: определение, виды, роль в эволюции. Географическая изоляция. Биологическая изоляция: экологическая, биотопическая, сезонная, морфофизиологическая, этологическая, генетическая, временная.  |      |   |
| <b>Тема 18.</b> 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.   | 1    | 2 |
| <b>Тема 19.</b> 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.   | 1    | 2 |
| <b>Тема 20.</b> 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.  | 1    | 2 |
| <b>Тема 21.</b> 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: 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. | 2    | 2 |
| <b>Тема 22.</b> 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 |
| Обязательная учебная нагрузка за 2 полугодие                             |   | 40 ч |   |
| Практических занятий -10 ч ч   |   |      |   |
| Самостоятельная работа – 10 ч  |   |      |   |

|   |           |  |
|---|-----------|--|
| <b>Обязательная аудиторная нагрузка за год:</b>   | <b>72</b> |  |
| <p><b>Самостоятельная работа:</b><br/> изучить органеллы клетки и их функции<br/> изучить минеральные соединения клетки, биологические полимеры, структуры белка. Сообщения на тему: биографии Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина, А. Уоллеса<br/> изучить фазы митоза и процессы, происходящие в клетке<br/> учить лекционный материал и разобраться в схемах процессов биосинтеза. Запомнить азотистые основания и их комплементарность<br/> изучить фазы мейоза, формы полового и бесполого размножения<br/> запомнить правила записей при решении генетических задач, усвоить обозначения и их суть<br/> запомнить правила записи задач при дигибридном скрещивании, правила построения решетки Пеннета<br/> запомнить правила записи задач при сцепленном наследовании генов<br/> уметь решать задачи по наследованию гемофилии, дальтонизма, окраски кошек,<br/> изучить виды изоляции и их роль в процессах видообразования<br/> выполнить задание по определению типов химических уравнений в данных реакциях и назвать продукты реакции<br/> учить лекционный материал за весь учебный год</p> | <b>20</b> |  |
| <b>Всего:</b>   | <b>92</b> |  |

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