

Рабочая программа общеобразовательной базовой учебной дисциплины «Биология» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО) (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413), примерной программы общеобразовательной

учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 371 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

Организация-разработчик: ГБПОУ КО «Тарусский многопрофильный техникум техникум»

Разработчик: Петрова Л.И. преподаватель высшей квалификационной категории

* **Пояснительная записка.**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» предназначена для изучения биологии в ГБПОУ КО «ТМТ», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих **целей**:

* получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;
* овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биоло-гических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способ-ностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
* воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
* использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

*.*

* **Общая характеристика учебной дисциплины «Биология».**

Биология — система наук, изучающая все аспекты жизни, на всех уровнях орга-низации живого, начиная с молекулярного и заканчивая биосферным. Объектами изучения биологии являются живые организмы, их строение и жизнедеятельность, их многообразие, происхождение, эволюция и распределение живых организмов на Земле.

Общая биология изучает законы исторического и индивидуального развития организмов, общие законы жизни и те особенности, которые характерны для всех видов живых существ на планете, а также их взаимодействие с окружающей средой.

Биология, таким образом, является одной из основополагающих наук о жизни, а владение биологическими знаниями — одним из необходимых условий сохранения жизни на планете.

Основу содержания учебной дисциплины «Биология» составляют следующие ведущие идеи: отличительные признаки живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии: биология как наука; биологические закономерности; методы научного познания; клетка; организм; популяция; вид; экосистемы (в том числе биосфера).

Содержание учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к решению важнейших задач, стоящих перед биологической наукой, — по рациональному природопользованию, охране окружающей среды и здоровья людей.

При освоении профессий СПО технического профиля профессионального образования биология изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, при освоении профессий СПО.

При отборе содержания учебной дисциплины «Биология» использован культуро-сообразный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в практической деятельности.

Особое внимание уделено экологическому образованию и воспитанию обучающихся, формированию у них знаний о современной естественно-научной картине мира, ценностных ориентаций, что свидетельствует о гуманизации биологического образования.

Содержание учебной дисциплины предусматривает формирование у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, включающих умение сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать полученные сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» завершается подведением итогов в форме зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

* **Место учебной дисциплины в учебном плане.**

Учебная дисциплина «Биология» является учебным предметом из базовой дисциплины ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образова-

тельную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Биология» изучается

* общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС), максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет 36 часов..

**ΙV. Результаты освоения учебной дисциплины – личностные, метапредметные, предметные**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Результаты освоения учебной дисциплины** | **Формы и методы** |  |
|  |  | **контроля и оценки** |  |
|  |  |  |  |
|  | **Личностные** |  |  |
|  |  |  |  |
| Л1 | сформированность чувства гордости и уважения к | Тестирование, устный |  |
|  | истории и достижениям отечественной | опрос |  |
|  | Выполнение и защита |  |
|  | биологической науки; представления о целостной |  |
|  | практических работ; |  |
|  | естественно-научной картине мира; |  |
|  | Домашняя работа |  |
|  |  | Зачет в форме |  |
| Л2 | понимание взаимосвязи и взаимозависимости |  |
| тестирования. |  |
|  | естественных наук, их влияния на окружающую |  |
|  | Индивидуальное |  |
|  | среду, экономическую, технологическую, |  |
|  | проектное задание |  |
|  | социальную и этическую сферы деятельности | Индивидуальные задания, |  |
|  | человека; | Итоговая аттестация по |  |
|  | дисциплине проходит в |  |
|  |  |  |
| Л3 | способность использовать знания о современной |  |
| соответствии с учебным |  |
|  | естественно-научной картине мира в |  |
|  | планом по специальности. |  |
|  | образовательной и профессиональной деятельности; | Контроль знаний - |  |
|  | возможности информационной среды для | тестирование по теме: |  |
|  | Контроль усвоения |  |
|  | обеспечения продуктивного самообразования; |  |
|  | знаний проводится в |  |
|  |  |  |
| Л4 | владение культурой мышления, способность к | форме тестирования и |  |
|  | обобщению, анализу, восприятию информации в | контрольных работ. |  |
|  | области естественных наук, постановке цели и | Анализ предложенных |  |
|  | понятий по изучаемой |  |
|  | выбору путей ее достижения в профессиональной |  |
|  | теме |  |
|  | сфере; | Проблемно-поисковый |  |
| Л5 | способность руководствоваться в своей | контроль |  |
|  | деятельности современными принципами | Сам.выполнение ЛР |  |
|  | Опрос по |  |
|  | толерантности, диалога и сотрудничества; |  |
|  | индивидуальным |  |
|  | готовность к взаимодействию с коллегами, работе в | заданиям |  |
|  | коллективе; | Биологический диктант |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
| Л6 | готовность использовать основные методы защиты |  |  |
|  | от возможных последствий аварий, катастроф, |  |  |
|  | стихийных бедствий; |  |  |
|  |  |  |  |
| Л7 | обладание навыками безопасной работы во время |  |  |
|  | проектно-исследовательской и экспериментальной |  |  |
|  | деятельности, при использовании лабораторного |  |  |
|  | оборудования; |  |  |
|  |  |  |  |
| Л8 | способность использовать приобретенные знания и |  |  |
|  | умения в практической деятельности и |  |  |
|  | повседневной жизни для соблюдения мер |  |  |
|  | профилактики отравлений, вирусных и других |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, |  |  |
|  | алкоголизма, наркомании); правил поведения в |  |  |
|  | природной среде; |  |  |
|  |  |  |  |
| Л9 | готовность к оказанию первой помощи при травмах, |  |  |
|  | простудных и других заболеваниях, отравлениях |  |  |
|  | пищевыми продуктами; |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Метапредметные** |  |  |
|  |  |  |  |
| М1 | осознание социальной значимости своей профессии | Оформление понятийного |  |
|  | обладание мотивацией к осуществлению | словаря; |  |
|  | Контроль формирования |  |
|  | профессиональной деятельности; |  |
|  | умений производится в |  |
|  |  |  |
| М2 | повышение интеллектуального уровня в процессе | форме защиты |  |
|  | изучения биологических явлений; выдающихся | лабораторных работ. |  |
|  | достижений биологии, вошедших в | Контрольная работа |  |
|  | Критерием оценки |  |
|  | общечеловеческую культуру; сложных и |  |
|  | результатов освоения |  |
|  | противоречивых путей развития современных | дисциплины является |  |
|  | научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез | способность выполнения |  |
|  | конкретных |  |
|  | (о сущности и происхождении жизни, человека) в |  |
|  | профессиональных задач |  |
|  | ходе работы с различными источниками |  |
|  | в ходе самостоятельной |  |
|  | информации; | работы над курсовой |  |
|  |  | работой, во время |  |
| М3 | способность организовывать сотрудничество |  |
| учебной и |  |
|  | единомышленников, в том числе с использованием |  |
|  | производственной |  |
|  | современных информационно-коммуникационных |  |
|  | практики: планирование и |  |
|  | технологий; | самостоятельное |  |
|  |  | выполнение работ, |  |
| М4 | способность понимать принципы устойчивости и |  |
| решение проблемных |  |
|  | продуктивности живой природы, пути ее изменения |  |
|  | задач; выполнение работ |  |
|  | под влиянием антропогенных факторов, способ- |  |
|  | по образцу, инструкции |  |
|  | ность к системному анализу глобальных | или под руководством; |  |
|  | экологических проблем, вопросов состояния | узнавание ранее |  |
|  | изученных объектов и |  |
|  | окружающей среды и рационального использования |  |
|  | свойств. |  |
|  | природных ресурсов; |  |
|  | Лабораторные работы |  |
|  |  | Опрос по |  |
| М5 | умение обосновывать место и роль биологических |  |
| индивидуальным |  |
|  | знаний в практической деятельности людей, |  |
|  | заданиям |  |
|  | развитии современных технологий; определять |  |
|  | Отчёты по |  |
|  | живые объекты в природе; проводить наблюдения | самостоятельным |  |
|  | за экосистемами с целью их описания и выявления | работам; |  |
|  | Оформление понятийного |  |
|  | естественных и антропогенных изменений; |  |
|  | словаря; |  |
|  | находить и анализировать информацию о живых |  |
|  | Оцените собственный |  |
|  | объектах; | рацион питания; |  |
|  |  | Оценка освоенных знаний |  |
| М6 | способность применять биологические и |  |
| в ходе выполнения |  |
|  | экологические знания для анализа прикладных |  |
|  | самостоятельной работы |  |
|  | проблем хозяйственной деятельности; |  |
|  | по теме / разделу; |  |
|  |  | Оформление понятийного |  |
| **М7** | способность к самостоятельному проведению |  |
| словаря; |  |
|  | исследований, постановке естественно-научного |  |
|  | Проблемно-поисковый |  |
|  | эксперимента, использованию информационных | контроль |  |
|  | тех-нологий для решения научных и | Наглядный метод |  |
|  | профессиональных задач; | контроля |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| М8 | способность к оценке этических аспектов |  |  |
|  | некоторых исследований в области биотехнологии |  |  |
|  | (клонирование, искусственное оплодотворение); |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Предметные** |  |  |
|  |  |  |  |
| П1 | сформированность представлений о роли и месте | Оформление понятийного |  |
|  | биологии в современной научной картине мира; | словаря; |  |
|  | Биологический диктант |  |
|  | понимание роли биологии в формировании |  |
|  | Решение генетических |  |
|  | кругозора и функциональной грамотности для |  |
|  | задач. |  |
|  | решения практических задач; |  |  |
|  |  |  |  |
| П2 | владение основополагающими понятиями и |  |  |
|  | представлениями о живой природе, ее уровневой |  |  |
|  | организации и эволюции; уверенное пользование |  |  |
|  | биологической терминологией и символикой; |  |  |
|  |  |  |  |
| П3 | владение основными методами научного познания, |  |  |
|  | используемыми при биологических исследованиях |  |  |
|  | живых объектов и экосистем: описанием, из- |  |  |
|  | мерением, проведением наблюдений; выявление и |  |  |
|  | оценка антропогенных изменений в природе; |  |  |
|  |  |  |  |
| П4 | сформированность умений объяснять результаты |  |  |
|  | биологических экспериментов, решать |  |  |
|  | элементарные биологические задачи; |  |  |
|  |  |  |  |
| П5 | сформированность собственной позиции по |  |  |
|  | отношению к биологической информации, |  |  |
|  | получаемой из разных источников, глобальным |  |  |
|  | экологическим проблемам и путям их решения. |  |  |
|  |  |  |  |

**V. Содержание учебной дисциплины с учетом профиля**

**профессионального образования.**

Введение

Объект изучения биологии — живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности

людей. Значение биологии при освоении специальностей среднего профессионального образования.

***Демонстрации***

Биологические системы разного уровня: клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера.

Царства живой природы.

1. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ

**Химическая организация клетки.** Клетка—элементарная живая система иосновная структурно-функциональная единица всех живых организмов. *Краткая* *история изучения клетки*.

Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки

* живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.

**Строение и функции клетки.** Прокариотические и эукариотические клетки.Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.

**Обмен веществ и превращение энергии в клетке.** Пластический иэнергетический обмен.

Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации.

Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.

**Жизненный цикл клетки.** Клетки и их разнообразие в многоклеточноморганизме. *Дифференцировка клеток*. Клеточная теория строения организмов.

Митоз. Цитокинез.

***Демонстрации***

Строение и структура белка.

Строение молекул ДНК и РНК.

Репликация ДНК.

Схемы энергетического обмена и биосинтеза белка.

Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений

* животных. Строение вируса.

***Практические занятия***

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микро-препаратах, их описание.

Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.

1. ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

**Размножение организмов.** Организм—единое целое.Многообразие организмов.

Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое раз-множение.

Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

**Индивидуальное развитие организма.** Эмбриональный этап онтогенеза.Основныестадии эмбрионального развития. *Органогенез*. *Постэмбриональное развитие*.

Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.

**Индивидуальное развитие человека.** Репродуктивное здоровье.Последствия влиянияалкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.

***Демонстрации***

Многообразие организмов.

Деление клетки. Митоз.

Бесполое размножение организмов.

Образование половых клеток. Мейоз.

Индивидуальное развитие организма.

Типы постэмбрионального развития животных.

1. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

**Основы учения о наследственности и изменчивости.** Генетика—наука озакономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.

Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

**Закономерности изменчивости.** Наследственная,или генотипическая,изменчи-вость.Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Ге-нетика и эволюционная теория. *Генетика популяций*.

**Основы селекции растений, животных и микроорганизмов.** Генетика—теоретическаяоснова селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений — начальные этапы селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных микроорганизмов.

Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. *Этические аспекты некоторых* *достижений в биотехнологии. Клонирование животных* (*проблемы клонирования человека*)*.*

***Демонстрации***

Моногибридное и дигибридное скрещивание.

.

Центры многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных.

Гибридизация.

Искусственный отбор.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

***Практические занятия***

«Построение вариационной кривой».

1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

**Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.** Гипотезы проис-

хождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.

**История развития эволюционных идей.** Значение работ К.Линнея,Ж.Б.Ламарка вразвитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.

**Микроэволюция и макроэволюция.** Концепция вида,его критерии.Популяция—структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Макроэволюция. Доказательства эволюции.

*Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.* Причины вымирания видов.Основные направленияэволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.

***Демонстрации***

Критерии вида. Структура

популяции.

Адаптивные особенности организмов, их относительный характер.

Эволюционное древо растительного мира.

Эволюционное древо животного мира.

Представители редких и исчезающих видов растений и животных.

***Практические занятия:***

«Морфологический критерий определения вида».

«Приспособленность организмов».

1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

**Антропогенез.** Эволюция приматов.Современные гипотезы о происхождении человека.Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.

**Человеческие расы.** Родство и единство происхождения человеческих рас.Критикарасизма.

***Демонстрации***

Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов. Происхождение человека. Человеческие расы.

1. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

**Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.** Экологические факторы,их значение в жизни организмов.Экологические системы.Видовая и пространственная структура экосистем. *Причины устойчивости и смены* *экосистем. Сукцессии.* Искусственные сообщества—агроэкосистемы и урбоэкосистемы.

Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.

**Демонстрации**

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.

Ярусность растительного сообщества.

Схема агроэкосистемы.

Особо охраняемые природные территории России.

Изменение агроэкосистемы под действием профессиональной деятельности.

***Практические занятия***

Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум).

Решение экологических задач связанные с профессиональной деятельностью.

7. БИОНИКА

**Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.** Рассмотрение био-

никой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по ана-логии с живыми системами. *Принципы и примеры использования в хозяйственной* *деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.*

**Демонстрации**

Модели складчатой структуры, используемой в строительстве.

Трубчатые структуры в живой природе и технике.

Аэродинамические и гидродинамические устройства в живой природе и технике.

**VΙ. Индивидуальная проектная деятельность**

с указанием тематики проектов

(примерные темы рефератов, докладов, исследовательских работ)

1. Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.
2. Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосисте-мах.
3. Роль правительственных и общественных экологических организаций в совре-менных развитых странах.
4. Рациональное использование и охрана невозобновляемых природных ресурсов (на конкретных примерах).
5. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
6. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их воз-никновения.

**VΙΙ. Тематическое планирование**

**с учетом профиля профессионального образования.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п |  |  | Раздел | Количество |  |
|  |  | часов |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 |  | Введение | | 1 |  |
|  |  |  | |  |  |
| 2 |  | Учение о клетке | | 13 |  |
|  |  | ЛПЗ | | 2 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3 |  | Организм Размножение и индивидуальное | | 3 |  |
|  |  | развитие | |  |  |
|  |  |  | |  |  |
| 4 |  | Основы генетики и селекции | | 6 |  |
|  |  | ЛПЗ | | 1 |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 |  |  | Эволюционное учение. Происхождение и | |  | 4 |
|  |  |  | развитие жизни на земле. | |  |  |
|  |  |  | ЛПЗ | |  | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  | Происхождение человека | |  | 2 |
|  |  |  |  | |  |  |
| 7 |  |  | Основы экологии | |  | 2 |
|  |  |  | ЛПЗ | |  | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  | Бионика | |  | 2 |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  | Дифференцированный зачет | |  | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| *Итого* |  |  |  |  |  | *36* |
|  |  | | | |  |  |
|  | **VΙΙΙ. Учебно-методическое и материально-техническое** | | | | |  |
|  |  |  | **обеспечение программы учебной дисциплины**. | | |  |

Освоение программы учебной дисциплины «Биология» проходит в 205 учебном кабинете, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил

* нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся1.
  + кабинете мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по биологии, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.
  + состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Биология» входят:
* наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, микропрепараты биологических объектов и др.);
* информационно-коммуникативные средства;
* экранно-звуковые пособия;
* комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
* библиотечный фонд.
* библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Биология», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, словарями, научной и научно-популярной литературой и другой литературой по разным вопросам биологии.

* процессе освоения программы учебной дисциплины «Биология» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по биологии, имеющимся в свободном доступе в системе Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

**ΙX. Рекомендуемая литература: для студентов, преподавателей, интернет-ресурсы.**

Для студентов

*Каменский А.А, Криксунов Е.А., ПасечникВ.В.* Биология (базовый уровень). 10 -11 класс.

— М., 2014.

*Ионцева А.Ю*. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. — М., 2014. *Никитинская Т.В*. Биология: карманный справочник. — М., 2015.

Для преподавателей

Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования». Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ

Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Биология: в 2 т. / под ред. Н.В.Ярыгина. — М., 2010.

Биология: руководство к практическим занятиям / под ред. В.В.Маркиной. — М., 2010.

*Дарвин Ч*. Сочинения. — Т. 3. — М., 1939.

*Дарвин Ч.* Происхождение видов. — М., 2006.

*Кобылянский В.А*. Философия экологии: краткий курс: учеб. пособие для вузов. — М.,2010.

*Орлова Э.А*. История антропологических учений: учебник для вузов. — М., 2010.

*Пехов А.П*. Биология, генетика и паразитология. — М., 2010.

*Чебышев Н.В., Гринева Г.Г*. Биология. — М., 2010.

Интернет-ресурсы

www.sbio.info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

1. window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

www.5ballov.ru/test (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).

1. vspu.ac. ru/deold/bio/bio. htm (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).

www.biology.ru (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).

www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов). www.nrc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника,

разработанного в Московском государственном открытом университете).

www. nature. ok. ru (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М.В.Ломоносова).

www.kozlenkoa.narod.ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).

www.schoolcity.by (Биология в вопросах и ответах).

www.bril2002.narod.ru (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»).

**Поурочное планирование.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** |  | **Содержание учебного материала,** | | | |  | **Объем** | |  | **Характеристика** | | | |  | **Планируемые** | **Формы и** | **Домашнее** |  |
|  |  | **лабораторные и практические работы,** | | | |  | **часов** | |  | **основных видов** | | | |  | **результаты** | **методы** | **задание** |  |
|  |  | **самостоятельная работа обучающихся,** | | | |  |  |  | **деятельности (по разделам** | | | | |  | **(предметные** | **контроля** |  |  |
|  |  | **индивидуальный проект** | | | |  |  |  | **содержания учебной** | | | | |  | **знания;** |  |  |  |
|  |  | *(если предусмотрены)* | | | |  |  |  |  | **дисциплины)** | | |  |  | **предметные** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **умения)** |  |  |  |
| **1** |  | **2** | | |  | **3** | |  |  |  | **4** |  |  |  | **5** | **6** | **7** |  |
| **Раздел** |  | **Содержание учебного материала** | | | | **20** | |  | Ознакомление | | с | биологическими | | | **П1** | Тестирование, | № 3-21 |  |
| **I.** |  |  | |  |  |  |  |  | системами разного уровня: клеткой, | | | | | |  | устный опрос |  |  |
|  | ***1.Введение*** | | | |  | **1** |  |  |  |  |
| **Тема** |  |  |  |  |  |  |  |  | организмом, популяцией, | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1.1** |  |  |  |  |  |  |  |  | экосистемой, | |  | биосферой. | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Определение | | роли | биологии | | в |  |  |  |  |
|  |  | Биология как наука. | | | |  |  |  | **П1** | Анализ |  |  |
|  |  |  |  |  | формирования | |  | современной | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | предложенных |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | естественно-научной картины | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | понятий по |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | мира и | практической деятельности | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | изучаемой теме |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | людей. Обучение соблюдению правил | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | поведения в природе, бережному | | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | отношению | | к | биологическим | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | объектам (растениям и животным и их | | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | сообществам) | | и их охране. | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  | |  |  |  | | |  | |  |  |  |  |
| **Раздел** |  | ***2.Учение о клетке*** | |  | |  | **12** |  | Умение | проводить | | | сравнение | | **П2-П5** |  |  |  |
| **II.** |  | История открытия клетки. Химический | | | | **1** | |  | химической организации | | | | живых | и |  | Проблемно- | №5,6 |  |
| **Тема** |  | состав клетки. | | | |  |  |  | неживых | объектов. | | | Получение | |  | поисковый |  |  |
| **2.1** |  |  |  |  |  |  |  |  | представления о роли органических | | | | |  |  | контроль |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | и неорганических веществ в клетке | | | | |  |  |  |  |
|  |  | **Лабораторная работа № 1** | | |  |  | **1** |  |  |  | Сам.выполнение | Отчет ЛР |  |
|  |  |  |  |  | Изучение | строения клеток | | | эукариот, | |  |  |
|  |  | **«Изучение строения растительной и** | | |  |  |  |  |  | ЛР |  |  |
|  |  |  |  |  |  | строения | и | многообразия клеток | | | |  |  |  |
|  |  | **животной клетки»** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | растений и животных с помощью | | | | | |  |  |  |  |
|  |  | Неорганические и органические вещества, | | | | **1** | |  | микропрепаратов. Наблюдение клеток | | | | | |  | Опрос по | №7,8 |  |
|  |  | вода и минеральные вещества в клетке. | | | |  |  |  | растений и животных под микро- | | | | |  |  | индивидуальным |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | скопом на готовых микропрепаратах, | | | | | |  | заданиям |  |  |
|  |  |  | | | |  | |  | ихописание.Приготовлениеи | | | | | |  |  |  |  |
|  |  | Органические вещества: углеводы, жиры | | | | **1** | |  |  |  | №9,10 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | описание микропрепаратов клеток | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | Белки состав, строение и их функция. | | | | **1** | |  |  |  | Биологический | №11 |  |
|  |  |  | растений. Сравнение строения клеток | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | диктант |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | растений и животных по готовым | | | | |  |  |  |  |
|  |  | **Лабораторная работа № 2** | | |  |  | **1** |  |  |  | Сам.выполнение | Отчет ЛР |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **«Каталитическая активность** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ЛР |  |  |
|  |  | **ферментов»** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Нуклеиновые кислоты - ДНК, РНК, АТФ. | | | | **1** |  | микропрепаратам. | | | Умение | | | строить | | |  | Оформление | №12,13 |  |
|  |  | Состав, строение, функция. | | | |  |  | схемы энергетического обмена и био- | | | | | | | | |  | понятийного |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | синтеза | белка. | | |  | Получение | | | |  | словаря; |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | представления | | о | пространственной | | | | | |  |  |  |  |
|  |  | Строение клетки эукариот. | | | | **1** |  |  |  | №16-17 |  |
|  |  |  | структуре белка, молекул ДНК и РНК. | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  | Сравнение клеток прокарит и эукариот. | | | | **1** |  |  |  | №16-17,18,19 |  |
|  |  |  | Ознакомление с клеточной теорией | | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  | Вирусы –неклеточная форма жизни. | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Типы питания клеток. Энергетический и | | | | **1** |  | строения организмов. | | | |  |  |  |  |  | **П1-П4, П5** | Оформление | №23 |  |
|  |  | пластический обмен веществ в клетке. | | | |  |  | Умение | самостоятельно | | | | | искать | | |  | понятийного |  |  |
|  |  | Энергетический обмен. | | | |  |  | доказательства того, что клетка — | | | | | | | | |  | словаря; |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | элементарная | | живая | | | система | | | и |  |  |  |  |
|  |  | Пластический обмен веществ – биосинтез | | | | **1** |  |  | Проблемно- | №21 |  |
|  |  |  | основная структурно-функциональная | | | | | | | | |  |  |
|  |  | белка. | | | |  |  |  | поисковый |  |  |
|  |  |  |  | единица всех живых организмов. | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | контроль |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Фотосинтез. | | | | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Наглядный метод | №24 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | контроля |  |  |
|  |  | ***3. Организм. Индивидуальное развитие*** | | | | **3** |  | Овладение | знаниями | | | о | размножении | | | | **П1-П5** |  |  |  |
|  |  | ***организмов*** | | |  |  |  | как о важнейшем свойстве живых | | | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | организмов. Умение самостоятельно | | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | Деление клеток. Митоз, мейоз их | | | | **1** |  | находить отличия митоза от мейоза, | | | | | | | | |  | Оформление | №28-29 |  |
|  |  | значение в клетке и в целом организме. | | | |  |  | определяя | эволюционную роль | | | | | | этих | |  | понятийного |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | видов деления клетки. Ознакомление | | | | | | | | |  | словаря; |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | с основными стадиями онтогенеза на | | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | Развитие половых клеток. Виды | | | | **1** |  |  |  | Биологический | №33 |  |
|  |  |  | примере | развития | | |  | позвоночных | | | |  |  |
|  |  | размножения организмов. | | | |  |  |  |  | диктант |  |  |
|  |  |  |  | животных.Умение | | |  | характеризовать | | | | |  |  |  |
|  |  | Индивидуальное развитие – онтогенез. | | | | **1** |  |  |  |  | №35 |  |
|  |  |  | стадии постэмбрионального | | | | | | развития | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | на примере человека. Ознакомление с | | | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | причинами | нарушений | | | | в | развитии | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | организмов. | | Развитие | | | | умения | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | правильно |  |  |  |  | формировать | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | доказательную | | базу | | эволюционного | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | развития животного мира. | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ***Основы генетики и селекции*** | |  | | **7** |  | Ознакомление | | с | наследственной | | | | | и | **П1-П5** |  |  |  |
|  |  | Генетика как наука. Моногибридное | | | | **1** |  | ненаследственной изменчивостью и ее | | | | | | | | |  | Решение | №38 |  |
|  |  | скрещивание. | | | |  |  | биологической | | ролью | | | в | эволюции | | |  | генетических |  |  |
|  |  |  |  | живого мира. | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Дигибридное и полигибридное | | | | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | задач | №41 |  |
|  |  |  | Получение | представления | | | | | о | связи | |  |  |
|  |  | скрещивание. | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | генетики и медицины. Ознакомление с | | | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  | Методы исследования человека. Генетика | | | | **1** |  |  |  | №49 |  |
|  |  |  | наследственными болезнями человека, | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  | и здоровье человека. | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | их причинами | |  | и | профилактикой. | | | | |  |  |  |  |
|  |  | Изменчивость организмов | | | | **1** |  | Изучение | влияния | | |  | алкоголизма, | | | |  |  | №46 |  |
|  |  | **Лабораторная работа № 3 «Построение** | | | | **1** |  | наркомании, | |  | курения | | |  | на | |  | Сам.выполнение | Оформление |  |
|  |  | **вариационной кривой».** | | | |  |  | наследственность на видеоматериале. | | | | | | | | |  | ЛР | ЛР |  |
|  |  | Селекция как наука. Методы селекции. | | | | **1** |  | Анализ |  |  |  | фенотипической | | | | |  | Демонстрация с | №64-68 |  |
|  |  |  | изменчивости. Выявление мутагенов в | | | | | | | | |  |  |
|  |  | Центры происхождения культурных | | | |  |  |  | пояснением |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | растений. | | | |  |  |  | окружающей | | среде | и | косвенная | | |  |  |  |  |
|  |  | Биотехнология и перспективы развития. | | | | **1** | |  | оценка возможного их влияния на | | | | | | |  | Биологический | №68 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | организм. |  |  |  |  |  |  |  | диктант |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Эволюционное развитие, происхождение | | | |  | **6** |  | Изучение | наследия | | человечества | | | на | **П1-П5** | Биологический | №52 |  |
|  |  | и развитие жизни на земле | | | |  |  |  | примере | знакомства с | | |  | историей | |  | диктант |  |  |
|  |  | Развитие эволюционного учения. Ч. | | | | **1** | |  | развития эволюционных идей | | | | | |  |  |  | №52 |  |
|  |  |  | К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. | | | | | | |  |  |  |
|  |  | Дарвин основоположник эволюции. | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Оценивание | | роли | эволюционного | | | |  |  |  |  |
|  |  | Движущие силы эволюции. | | | | **1** | |  |  | Наглядный метод | №57-58 |  |
|  |  |  | учения в формировании современной | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | контроля |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | естественно-научной картины мира. | | | | | | |  |  |  |
|  |  | Вид его структура и критерии. | | | | **1** | |  |  | Биологический | №53 |  |
|  |  |  | Развитие способности ясно и точно | | | | | | |  |  |
|  |  | Популяция. | | | |  |  |  | излагать свои мысли, логически | | | | | | |  | диктант |  |  |
|  |  | **Лабораторная работа № 4** | | |  |  | **1** |  | обосновывать | | свою | точку | | зрения, | |  | Сам.выполнение | Оформление |  |
|  |  | **«Морфологический критерий в** | | |  |  |  |  | воспринимать и анализировать мнения | | | | | | |  | ЛР | ВСР |  |
|  |  | **определении вида»** | | |  |  |  |  | собеседников, | | признавая | | | право | |  |  |  |  |
|  |  | Приспособленность организмов. | | | | **1** | |  | другого человека на иное мнение | | | | | |  |  |  | №60 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Лабораторная работа № 5** | | |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Сам.выполнение | Оформление |  |
|  |  | **«Приспособленность организмов к** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ЛР | ВСР |  |
|  |  | **среде обитания».** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ***Происхождение человека*** | | | |  | **2** |  | Анализ и оценка различных гипотез о | | | | | | | **П4, П5** |  |  |  |
|  |  | Происхождение человека. Стадии | | | | **1** | |  | происхождении | | |  |  |  |  |  | Устный опрос | №69 |  |
|  |  |  | человека. | Развитие | | умения | | строить | |  |  |
|  |  | антропогенеза. Движущие силы | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | доказательную базу по сравнительной | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  | антропогенеза | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | характеристике человека и приматов | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  | Расы человека и их происхождение. | | | | **1** | |  |  | Тестирование | №73 |  |
|  |  |  | , доказывая их родство. Выявление | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | этапов эволюции человека. | | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ***Основы экологии*** |  | | |  | **2** |  | Изучение | экологических | | | факторов | | и | **П1-П5** |  |  |  |
|  |  | Экология как наука. Экологические | | | | **1** | |  | их влияния на организмы. Знакомство | | | | | | |  | Сообщение с | №74-77 |  |
|  |  | факторы Экологические сообщества | | | |  |  |  | с экологическими | | | системами, | | | их |  | демонстрацией |  |  |
|  |  |  |  |  | видовой | и | пространственной | | | | |  |  |  |
|  |  | **Лабораторная работа № 6** | | |  |  | **1** |  |  | Лабораторные | Оформление |  |
|  |  |  |  |  | структурами. | | Умение | | объяснять | | |  |  |
|  |  | **«Описание и практическое создание** | | |  |  |  |  |  | работы | ВСР |  |
|  |  |  |  |  |  | причины | устойчивости | | | и | смены | |  |  |
|  |  | **искусственной экосистемы** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | экосистем. |  | Ознакомление | | | | с |  |  |  |  |
|  |  | **(пресноводный аквариум)»** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | межвидовыми | | взаимоотношениями | | | | в |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | экосистеме: | |  | конкуренцией, | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | симбиозом, | |  | хищничеством, | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | паразитизмом. | | Умение | |  | строить | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | ярусность растительного сообщества, | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | пищевые цепи и сети в биоценозе, а | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | также экологические пирамиды. | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | **Бионика** | | | |  | **2** |  | Ознакомление | | с |  | примерами | | |  |  |  |  |
|  |  | Бионика как одно из направлений | | | | **1** | |  | использования | | в | хозяйственной | | | |  | Устный опрос | Конспект |  |
|  |  | биологии и кибернетики | | | |  |  |  | деятельности | |  |  |  | людей | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Биомеханика | **1** | морфофункциональных | | |  | черт |  | Тестирование | Конспект |
|  |  |  | организации | | растений | и животных | |  |  |  |
|  |  |  | при | создании | | совершенных | |  |  |  |
|  |  |  | технических систем и устройств по | | | | |  |  |  |
|  |  |  | аналогии с живыми системами. | | | |  |  |  |  |
|  |  |  | Знакомство | | с | трубчатыми | |  |  |  |
|  |  |  | структурами в живой природе и | | | | |  |  |  |
|  |  |  | технике, |  | аэродинамическими | | и |  |  |  |
|  |  |  | гидродинамическими устройствами в | | | | |  |  |  |
|  |  |  | живой природе и технике. Умение | | | | |  |  |  |
|  |  |  | строить |  | модели | складчатой | |  |  |  |
|  |  |  | структуры, | | используемые | | в |  |  |  |
|  |  |  | строительстве | | |  |  |  |  |  |
|  | **Дифференцированный зачет.** | **1** |  |  |  |  |  |  | Зачет в форме |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | тестирования. |  |

