**Интегрированное учебное занятие по биологии на тему**

**«Модификационная изменчивость. Норма реакции»**

*Тюжина Екатерина Дмитриевна, преподаватель*

*ГБПОУ «Дзержинский техникум бизнеса и технологий»*

Интегрированные уроки – эффективная форма реализации межпредметных связей при изучении вопросов, требующих синтеза знаний разных наук. Использование межпредметного интегрирования способствует целостному восприятию мира и формированию естественнонаучного мировоззрения учащихся, метапредметных умений, а так же гибких компетенций (soft skills). Межпредметные связи выполняют в обучении биологии ряд функций. Ученики часто не в состоянии применить знания одной из дисциплин к знаниям другой. С другой стороны не очень хорошо объединять все дисциплины в одно целое, так как они теряют свою индивидуальность. Поэтому интегрированные уроки необходимо давать периодически, чтобы ученики увидели взаимосвязь между учебными дисциплинами и поняли, что знания в одной дисциплине облегчает понимание процессов, изучаемых в других областях. Эти уроки эффективны независимо от того, изучают ли ученики новый или обобщают уже пройденный материал.

Интеграция представляет собой объединение частей в целое, но не механическое, а взаимопроникновение, взаимодействие. Кроме того, в последнее время сокращается количество часов, отведенных на изучение предметов естественного цикла, которые являются фундаментом всего учебного процесса, поэтому интегрированные уроки вносят весомый вклад в решение и этой проблемы.

На интегрированных уроках осуществляется синтез знаний различных дисциплин, в результате чего формируется новое качество, представляющее собой неразрывное целое, достигнутое широким, углубленным взаимопроникновением этих знаний. При подготовке и проведении интегрированного урока учитель должен учитывать, что интегрированный урок должен иметь четко сформулированную учебно-познавательную задачу, для решения которой необходимо привлечение знаний из других предметов; на таком уроке должны быть обеспечены высокая активность и интерес учащихся.

Интеграция – это глубокое взаимопроникновение, слияние, насколько это возможно, в одном учебном материале обобщённых знаний в той или иной области.

Выделяют следующие формы интегрированных уроков:

1. Интегрированный урок:

А) на базе одной дисциплины, другая же дисциплина выступает в роли вспомогательной;

Б) уроки, в которых вклад дисциплин из одной образовательной области одинаков.

2. Бинарный урок – урок, в котором участвуют несколько, обычно двое учителей, ведущих разные предметы, что позволяет показать их взаимосвязь.

3. Урок с использованием межпредметных связей (фрагментарные, узловые, синтезированные):

А) проведение урока двумя или более учителями разных дисциплин;

Б) одним учителем, имеющим базовую подготовку по соответствующим дисциплинам. В урок эпизодически включается материал других предметов, но при этом сохраняется самостоятельность предмета со своими целями, задачами, программой. В целом сохраняется структура урока.

4. Отдельные уроки на основе интеграции.

Из содержания предметов берутся только те сведения, которые определены общей целью. Этапы урока располагаются в традиционной последовательности, но отличаются связью с содержанием изучаемых знаний.

Учебное занятие по теме «Модификационная изменчивость. Норма реакции» проводится в форме практической работы для закрепления полученных знаний по теме «Виды изменчивости». Поскольку практическое закрепление связано со сбором и обработкой статистических данных, построением вариационной кривой, то для этой цели удобно воспользоваться возможностями электронной таблицы Excel.

**Цель занятия:** показать статистические закономерности изменчивости количественных признаков на примере использования математических методов в биологии. Закрепить навыки работы с массивами данных в MS Excel.

**Оборудование:** линейки для измерения, листы белой бумаги, компьютеры

**Материал для исследования:** раздаточный материал – натуральные объекты (засушенные листья лавра благородного, клубни картофеля, корнеплоды моркови), статистический материал – данные о размере обуви 25 и более человек.

**Время выполнения работы:** 90 минут, очно, в аудитории

**Форма работы:** индивидуальная, в парах

**Ход работы**

**1. Сбор статистических данных и начало оформления электронного отчета**

****Студентыизмеряют длину листьев (от 50 до 100 штук) лавра, размер корнеплодов, проводят опрос по размерам ног. На листе Excel оформляется сводная таблица полученных данных **(Рабочий стол/правая кнопка мыши/создать лист Excel)** (рисунок 1). Заголовок таблицы оформляется функцией «объединить и поместить в центре».

Рисунок 1 – Макет отчета

**2. Определение нормы реакции признака**

На основе полученных данных студенты определяют норму реакции исследуемых объектов с помощью **функций МИН/МАКС** (рисунок 2).

Рисунок 2 – Определение нормы реакции

Для этого выделяется диапазон данных в таблице и выбирается соответствующая функция **по пути Формулы/другие функции/статистические** (рисунок 3).

Рисунок 3 – Путь поиска функции

**3. Построение вариационной кривой**

Студенты строят вариационную кривую изменчивости признака с помощью **функции «Вставка/график».** Для этого выделяется строка с частотой вариант (количество). Редактирование осей графика производится с помощью **функции «Макет», «Конструктор диаграмм» и «Формат»** (правая кнопка мыши на нужной области графика) (рисунок 4).

Рисунок 4 – построение графика

**4. Расчет среднего значения признака**

Для этого студенты определяют общее число вариант по **формуле СУММ**. Выделяется диапазон данных количества листьев/размера ног, в адресной строке прописывается **формула СУММ**(диапазон) (рисунок 5).

Рисунок 5 – Определение общего числа вариант

Среднее значение признака определяется путем деления суммы значений всех вариант на количество вариант (рисунок 6, 7). Для этого в строку формул вручную прописывается формула, либо применяется функция СУММПРОИЗВЕД.

Рисунок 6 – Определение среднего значения признака

Рисунок 7 – Определение среднего значения признака

**5. Ответы на контрольные вопросы, оформление отчета**

Студентам предлагается ответить на контрольные вопросы и оформить отчет в соответствии с требованиями:

* шрифт Times New Roman, 12 кегль в таблицах и графиках
* расчет по формулам
* отсутствие или минимальная погрешность между расчетами и графиком
* отчет должен быть подписан и помещен либо в папку группы, либо размещен в электронном практикуме преподавателя с помощью Google Диска
* наличие ответов на контрольные вопросы

Готовый отчет размещается в рабочей папке группы на рабочем столе закрепленного компьютера, либо размещается на Google Диске.

**Заключение**

Таким образом с помощью интеграции двух дисциплин были достигнуты следующие цели:

1. изучение темы основной дисциплины (биология) с практической точки зрения
2. повторение темы вспомогательной дисциплины (информатика)
3. разработаны методические указания по проведению ПР
4. продолжено формирование метапредметных компетенций

**Список литературы:**

1. Захаров В. Б., Мамонтов С. Г., Биология 10-11 кл. – Дрофа, 2016.
2. Ильченко В.Р. Взаимосвязи при изучении общих законов природы вшколе (физика, химия, биология): Учебно-наглядное пособие для 7 – 11 классов. М.: Просвещение, 1989
3. Кульневич С.В. Анализ современного урока. Практическое пособие. – Ростов-на-Дону, 2006.
4. Лакоценина Т.П. Современный урок. Интегрированные уроки. – Ростов-на-Дону.: Учитель, 2008
5. Селиванова И. В. Реализация интегрированного подхода в обучении биологии – Открытый урок 1 сентября, 2012
6. Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б., Захарова Е. Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11 класс. — М., 2016.
7. Федоров А.В. Межпредметная интеграция на уроках как способ формирования естественнонаучного мировоззрения учащихся. Методическое пособие ФГКОУ Московский кадетский корпус Пансион воспитанниц МО РФ – 2014
8. Федорова В.Н. Межпредметные связи. Использование межпредметных связей в системе формирования информационной культуры школьников / В.Н.Федорова, Д.М. Кирюшкин - М.: 2008, - С.243