

Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования «Владимирской области»
«Владимирский институт развития образования имени Л.И. Невкиной»
Центр поддержки одаренных детей «Платформа Владимир»

Принята на заседании
Экспертного совета ЦПОД
от «21» января 2025 г.
Протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор института
Л.В. Курочкин
« 5 » февраля 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
Естественнонаучной направленности
«Анатомия нервной системы с основами гистологии»

Уровень программы: стартовый
Возраст учащихся: 14-16 лет
Срок реализации: 3 месяца (72ч)

Составитель:
Петрова Н.В.
педагог дополнительного образования
ЦПОД «Платформа Владимир»
ГАОУ ДПО ВО ВРО

Владимир
2025

Содержание программы

I. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1. Пояснительная записка.....	3
1.1 Актуальность.....	3
1.2 Цель и задачи программы.....	4
1.3 Возраст и категории обучающихся.....	4
1.4 Уровневость программы.....	5
1.5 Формы работы.....	5
1.6 Продолжительность реализации.....	5
1.7 Планируемые результаты.....	5
Результаты обучения.....	5
2. Содержание программы.....	7
2.1 Учебный план.....	7
2.2 Содержание учебного плана.....	7
2.3 Образовательные и учебные форматы.....	10
2.4 Формы аттестации и оценочные материалы.....	10
II. Комплекс организационно-педагогических условий.....	10
1. Материально-техническое обеспечение программы.....	10
2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	11
3. Список литературы.....	11
Приложение 1.....	12
Приложение 2.....	14

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

1.1 Актуальность

Актуальность программы базируется на потенциале центра поддержки одаренных детей, который имеет в своем распоряжении современные лаборатории для практических и лабораторных занятий, которые могут быть не доступны обучающимся в курсе общеобразовательной школы.

Обучающиеся смогут применить свои уже имеющиеся знания по предмету или заполнить пробелы в рамках лаборатории, выполнив ряд практических заданий по основным тематическим блокам школьной программы. Такие задания позволят повысить уровень подготовки, а также сформировать предметные компетенции, которые пригодятся как в решении олимпиадных заданий так и для последующего обучения в цикле естественных наук.

Программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в РФ» (от 29.12.2012 г. №273-ФЗ);
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.10.2015г. №09-3242 «О направлении информации».

1.2 Цель и задачи программы

Цель: Формирование предметных компетенций, которые пригодятся как в решении олимпиадных заданий так и для последующего обучения в цикле естественных наук, расширение и углубление знаний по анатомии нервной системы и гистологии человека, овладение компетенциями применения анатомо-гистологических знаний при решении задач олимпиадного цикла.

Задачи:

Обучающие (предметные):

- Углубление знаний по теоретическим вопросам курса анатомии нервной системы человека и гистологии;
- Развитие навыков лабораторной работы с гистологическими микропрепаратами
- Развитие навыков практической работы с виртуальной анатомической моделью человеческого тела.

Развивающие (метапредметные):

- Развивать навыки индивидуальной и групповой работы;
- Формировать навыки самостоятельного планирования пути достижения целей;
- Формировать способность контроля своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Воспитательные (личностные):

- Развивать способность к самовоспитанию и саморегуляции;
- Способствовать осознанию себя как научного исследователя.

1.3 Возраст и категории обучающихся

Адресат программы: программа рассчитана на обучающихся 14-16 лет без ОВЗ, высоко мотивированных на углубленное изучение анатомии и гистологии.

1.4 Уровневость программы

Уровень стартовый

1.5 Формы работы

Формы работы:

Групповые (дистанционно). Режим занятий, 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывом между занятиями по 15 минут (интернет трансляция/записи; самостоятельное выполнение заданий в виртуальной обучающей среде эдо.образование33.рф)

1.6 Продолжительность реализации

Продолжительность реализации программы: 72 часа (3 месяца)

1.7 Планируемые результаты

Результаты обучения.

По окончании курса обучения учащиеся будут:

-Знать историю развития, место и роль анатомии в системе естественнонаучных дисциплин; основы гистологии нервной системы, закономерности строения и функциональной организации организма человека; строение и функции нейрона, центральной и периферической нервной системы человека.

- Иметь навыки работы с гистологическими микропрепаратами, а также с виртуальной анатомической моделью человеческого тела.

Результаты развивающей деятельности.

Учащиеся будут:

- Уметь слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей точки зрения, отстаивания свою позицию;

- Способны самостоятельно добывать знания и формировать суждения по научным проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии;

- Уметь видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.

Результаты воспитывающей деятельности.

Учащиеся будут:

- Владеть навыками самодисциплины, самомотивации, доброжелательности, способности к сопереживанию, уважения человеческого достоинства;

- Идентифицировать себя как исследователя в области естественных наук.

2. Содержание программы

2.1 Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика (очно)	Практика (дистант)	
1.	Гистология нервной ткани. Нейрон, строение, классификация. Строение двух и трех нейронной рефлекторной дуги.	6	2	2	2	Письменный опрос
2.	АФО спинного мозга	6	2	2	2	Письменный опрос
3.	АФО головного мозга: ствол мозга, промежуточный мозг, конечный мозг.	6	2	2	2	Письменный опрос
4.	Высшая нервная деятельность человека.	6	2	2	2	Письменный опрос
5.	Анализаторы (сенсорные системы). Строение, функции.	6	2	2	2	Письменный опрос
6.	Анатомия и функции зрительного анализатора	6	2	2	2	Письменный опрос
7.	Анатомия и функции слухового анализатора.	6	2	2	2	Письменный опрос
8.	Анатомия и функции вестибулярного анализатора.	6	2	2	2	Письменный опрос
9.	Тактильная чувствительность. Восприятие боли.	6	2	2	2	Письменный опрос
10.	Мышечная сенсорная чувствительность	6	2	2	2	Письменный опрос Итоговый тест
11.	Гистология эпителиальных и соединительных тканей	6	2	2	2	Устный опрос
12.	Гистология мышечной ткани	6	2	2	2	Письменный опрос
	Итого	72	24	24	24	

2.2 Содержание учебного плана

Тема 1. Гистология нервной ткани. Нейрон, строение, классификация. Строение двух и трех нейронной рефлекторной дуги. АФО спинного мозга.

Понятие нервной системы. Анатомическая классификация нервной системы. Функциональная классификация нервной системы. Спинной мозг. Строение и функции. Формирование нейромедиаторов. Рефлекторная дуга. Строение и функции. Виды рефлекторных дуг

Практика: Работа с интерактивным учебным пособием строение сердца человека (стол Пирогова). Изучение работы рефлекторной дуги на примере коленного рефлекса. Работа с микропрепаратами.

Тема 2. АФО спинного мозга

Строение спинного мозга. Серое и белое вещество спинного мозга. Функции спинного мозга.

Практика: Работа с микропрепаратами. Работа с интерактивным учебным пособием строение сердца человека (стол Пирогова).

Тема 3. АФО головного мозга: ствол мозга, промежуточный мозг, конечный мозг.

Структурные отделы головного мозга. Строение ствола мозга, промежуточного мозга, конечного мозга. Конечные структуры головного мозга: подкорковые структуры, кора больших полушарий. Понятие палеокортекса и неокортекса. Функции коры больших полушарий головного мозга. .

Практика: Работа с интерактивным учебным пособием строение головного мозга человека (стол Пирогова).

Тема 4. Высшая нервная деятельность человека.

Учение о высшей нервной деятельности. Условные и безусловные рефлексы. Механизм формирования условного рефлекса. Торможение рефлексов. Учение Павлова о первой и второй сигнальных системах. Типы темперамента. Эмоции, мышление и память.

Практика Типы темперамента. Определение индивидуальных типологических особенностей высшей нервной деятельности. Исследование распределения внимания. Определение объемов кратковременной и слуховой памяти.

Тема 5. Анализаторы (сенсорные системы). Строение, функции.

Понятие анализаторов. Строение. Проводниковый и корковый отделы анализатора.

Практика: Определение индивидуальной функциональной асимметрии человека. Изучение адаптации рецепторов.

Тема 6. Анатомия и функции зрительного анализатора

Зрительный анализатор. Строение. Проводниковый и корковый отделы зрительного анализатора. Физиология зрения.

Практика: Определение индивидуальной функциональной асимметрии человека. Изучение адаптации рецепторов. Работа с интерактивным учебным пособием строение зрительного анализатора человека. (стол Пирогова)

Тема 7. Анатомия и функции слухового анализатора.

Слуховой анализатор. Строение и функции. Восприятие звуковых раздражений.

Практика: Определение индивидуальной функциональной асимметрии человека. Изучение адаптации рецепторов. Работа с интерактивным учебным пособием строение органов слуха (стол Пирогова).

Тема 8. Анатомия и функции вестибулярного анализатора.

Вестибулярный аппарат. Строение и функции.

Практика: Работа с интерактивным учебным пособием строение органов слуха (стол Пирогова).

Тема 9. Тактильная чувствительность. Восприятие боли.

Строение кожи, как тактильного анализатора. Особенности восприятия боли.

Практика: Работа с интерактивным учебным пособием строение кожи (стол Пирогова). Изучение микропрепаратов кожи.

Тема 10. Мышечная сенсорная чувствительность

Понятие сенсорного анализатора. Проприоцепция.

Практика: Работа с интерактивным учебным пособием иннервация костно-мышечной системы. (стол Пирогова).

Тема 11. Гистология эпителиальных и соединительных тканей.

Понятие гистологии. Виды тканей. Строение тканей: эпителиальная ткань, соединительная ткань. Техника гистологического исследования. Этапы приготовления гистологического препарата. Методы и техника микроскопии.

Практика: Работа с микропрепаратами. Изучение строения различных видов тканей. Выполнение биологических рисунков микропрепаратов.

Тема 12. Гистология мышечной ткани.

Понятие гистологии. Виды тканей. Строение тканей: мышечная ткань. Техника гистологического исследования. Этапы приготовления гистологического препарата. Методы и техника микроскопии.

Практика: Работа с микропрепаратами. Изучение строения различных видов тканей. Выполнение биологических рисунков микропрепаратов.

2.3 Образовательные и учебные форматы

Лекция. Письменный опрос, беседа, лабораторная работа, тест.

2.4 Формы аттестации и оценочные материалы

Виды контроля:

- *предварительный контроль* проводится в начале реализации Программы в виде опроса.
- *итоговый контроль* проводится в конце реализации Программы в виде теста (Приложение 2).

II. Комплекс организационно-педагогических условий

1. Материально-техническое обеспечение программы.

Оборудованная лаборатория для проведения аудиторных и практических занятий; мультимедийное оборудование (компьютер, интерактивная доска, мультимедиапроектор и пр.). Лабораторное оборудование, необходимое для прохождения программы дополнительного

образования; (на базе ЦПОД "Платформа-33), ориентированной на изучение естественных наук.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.

№ п/п	Название	Год издания
1	Виртуальная обучающая среда эдо.образование33.рф «Платформа-33» URL: https://платформа33.эдо.образование33.рф/login/index.php	2020
2	Кудрявцева А.А, Шалов В.Л Интерактивное учебное пособие "Наглядная биология. Химия клетки. Вещества, клетки и ткани растений", версия 3.0. - Москва: "Экзамен", 2017.	2017
5	Кудрявцева А.А, Шалов В.Л Интерактивное учебное пособие "Наглядная биология. Человек. Строение тела человека. 8-9 класс", версия 3.0. - Москва: "Экзамен", 2017. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии. Учебное пособие/Ю.И.Афанасьев, Л.П.Бобкова, Под ред. Ю.И.Афанасьева, А.Н.Яцковского – М.Медицина, 2017 Шибкова, Д.З. Практикум по физиологии человека и животных учеб. пособие / Д.З. Шибкова. – Изд. 4-е, испр. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2017.	2017

3. Список литературы

1. Олимпиадные задания по биологии. 8-11 классы. ФГОС: Справочник /. Попова Г.П.;- М.: Учитель, 2021. – 368 с. - ISBN: 978-5-7057-2728-5.

Календарный учебный график дополнительной программы «Анатомия нервной системы с основами гистологии» - весна 2025 года

Время проведения: суббота 14.00-15.30

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	март	15	14.00-15.30	Лекция	2	Гистология нервной ткани. Нейрон, строение, классификация. Строение двух и трех нейронной рефлекторной дуги.	ЦПОД Платформа Владимир	Устный опрос
			В течении недели	Работа на платформе	4		Удаленно	
2.	март	22	14.00-15.30	Лекция	2	АФО спинного мозга	ЦПОД Платформа Владимир	Устный опрос
			В течении недели	Работа на платформе	4		Удаленно	
3.	март	29	14.00-15.30	Лекция	2	АФО головного мозга: ствол мозга, промежуточный мозг, конечный мозг.	ЦПОД Платформа Владимир	Устный опрос
			В течении недели	Работа на платформе	4		Удаленно	
4.	апрель	5	14.00-15.30	Лекция	2	Высшая нервная деятельность человека.	ЦПОД Платформа Владимир	Устный опрос
			В течении недели	Работа на платформе	4		Удаленно	
5.	апрель	12	14.00-15.30	Лекция	2	Анализаторы (сенсорные системы). Строение, функции.	ЦПОД Платформа Владимир	Устный опрос
			В течении недели	Работа на платформе	4		Удаленно	
6.	апрель	19	14.00-15.30	Лекция	2	Анатомия и функции зрительного анализатора	ЦПОД Платформа Владимир	Устный опрос
			В течении недели	Работа на платформе	4		Удаленно	

7.	апрель	26	14.00-15.30	Лекция	2	Анатомия и функции слухового анализатора.	ЦПОД Платформа Владимир	Устный опрос
			В течении недели	Работа на платформе	4		Удаленно	
8.	май	3	14.00-15.30	Лекция	2	Анатомия и функции вестибулярного анализатора.	ЦПОД Платформа Владимир	Устный опрос
			В течении недели	Работа на платформе	4		Удаленно	
9.	май	10	14.00-15.30	Лекция	2	Тактильная чувствительность. Восприятие боли.	ЦПОД Платформа Владимир	Устный опрос
			В течении недели	Работа на платформе	4		Удаленно	
10	май	17	14.00-15.30		2	Мышечная сенсорная чувствительность	ЦПОД Платформа Владимир	Устный опрос
			В течении недели	Работа на платформе	4		Удаленно	
11	май	24	14.00-15.30	Лекция	2	Гистология эпителиальных и соединительных тканей	ЦПОД Платформа Владимир	Устный опрос
			В течении недели	Работа на платформе	4		Удаленно	
12	май	31	14.00-15.30	Лекция	2	Гистология мышечной ткани	ЦПОД Платформа Владимир	Письменный опрос
			В течении недели	Работа на платформе	4		Удаленно	

**Итоговая аттестация учащихся
дополнительной программы «Анатомия нервной системы с основами
гистологии»**

ЧАСТЬ А. Задания с выбором одного верного ответа.

А1. Описание крови как ткани такое же, как описание ткани

- | | |
|-------------------|-------------|
| А. Эпителиальной | В. Мышечной |
| Б. Соединительной | Г. Нервной |

А2. Задняя стенка трахеи образована

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| А. Кольцевыми хрящами | В. Мышечной и соединительной тканью |
| Б. Плотным веществом кости | Г. Костной и хрящевой тканями |

А3. В состав какого органа входит гладкая мышечная ткань?

- | | |
|--------------|------------|
| А. Диафрагма | В. Гипофиз |
| Б. Желудок | Г. Сердце |

А4. Изменение просвета артерий происходит у человека за счет ткани

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| А. Эпителиальной | В. Гладкой мышечной |
| Б. Соединительной | Г. Поперечнополосатой мышечной |

А5. Выберите верный ответ и запишите букву, под которым он указан.

Вдыхаемый воздух в носовой полости

- | | |
|----------------|--------------------------|
| А. Выделяется | В. Всасывается |
| Б. Согревается | Г. Насыщается кислородом |

А6. Выберите верный ответ и запишите букву, под которым он указан.

Вдыхаемый воздух в носовой полости. Внутренняя среда организма человека образована

- | |
|---------------------------------------|
| А. Содержимым пищеварительного канала |
| Б. Цитоплазмой и ядром |
| В. Органами брюшной полости |
| Г. Лимфой |

А7. Образование антител в крови в результате вакцинации– это

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| А. Врожденный иммунитет | В. Пассивный иммунитет |
|-------------------------|------------------------|

Б. Активный иммунитет Г. Фагоцитоз

A8. Установите сосуды на стенках которых присутствуют клапаны

А. Артерии В. капилляры

Б. Вены Г. Артериолы

A9 Из левого желудочка сердца

А. кровь течет по венам

Б. выходит венозная кровь

В. кровь поступает в большой круг кровообращения

Г. кровь поступает в малый круг кровообращения

A10. Установите вещество, которое выводится печенью

А. Соли В. Вода

Б. Токсины Г. Углекислый газ

A11. К железам внешней секреции относят

А. Щитовидную железу В. Гипофиз

Б. Надпочечники Г. Слюнные железы

A12. Установите функцию, которую выполняет поджелудочная железа

А. Синтез глюкогена В. Выработка желчи

Б. Обезвреживание вредных и Г. Синтез гормона инсулина

ядовитых веществ

A13. Установите заболевание, возникающее при патологии щитовидной железы

А. Карликовость В. Гигантизм

Б. Сахарный диабет Г. Базедова болезнь

A14. Установите функцию вегетативной нервной системы

А. Регулирует работу сердца

Б. Регулирует работу пищеварительных желез

В. Обеспечивает перемещение тела в пространстве

Г. Иннервирует гладкую мускулатуру органов

A15. Установите характеристику безусловного рефлекса

А. Приобретённые в процессе жизнедеятельности

Б. Непостоянные, способны угасать

В. Врождённые, передаются по наследству

Г. Помогают адаптироваться к меняющимся условиям среды

ЧАСТЬ В. Задания с выбором нескольких верных ответов.

В1. Установите соответствие между характеристиками тканей человека и их типами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИПЫ ТКАНИ
А) образует эпидермис кожи	1) эпителиальная
Б) состоит из тесно прилегающих клеток	2) соединительная
В) выполняет функцию опоры и питания	
Г) осуществляет транспорт веществ в организме	
Д) содержит много межклеточного вещества	
Е) вырабатывает антитела	

В2. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие кости входят в состав поясов конечностей человека?

1) ключицы

4) рёбра

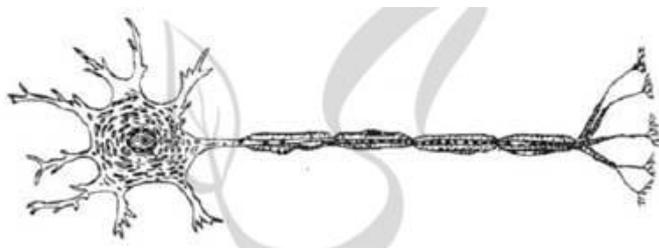
2) грудина

5) тазовые

3) лопатки

6) плечевые

В3. Все перечисленные ниже понятия используют для описания изображенной на рисунке клетки. Определите два понятия, «выпадающие» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.



- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. Рецепторные белки | 4. Деление митозом |
| 2. Миелиновая оболочка | 5. Дендриты |
| 3. Сократимость | |

В4. Установите последовательность прохождения пищи по пищеварительному каналу, начиная с момента ее попадания в ротовое отверстие. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) глотка | 4) желудок |
| 2) прямая кишка | 5) ротовая полость |
| 3) толстая кишка | 6) пищевод |

В5. Найдите три отличия в приведенном тексте «Нервная ткань» Укажите номера предложений в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Нервная система образована нервной тканью, которая сформирована из мезодермы. 2. Структурной единицей нервной ткани является нервная клетка – нейрон. 3. В нейроне различают тело, множество аксонов и единственный короткий дендрит. 4. По аксону возбуждение идет к телу нейрона, а по дендриту – от его тела. 5. В нервной ткани, кроме нейронов, есть клетки-спутники (глиальные клетки). 6. Глиальные клетки окружают нейрон. 7. Глиальные клетки выполняют опорную, трофическую и защитную функции.