

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной
и воспитательной работе

Богомолова Е.С.

Е.С. Богомолова 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Интенсив. Биология»

Направление программы – естественно-научное

*Категория учащихся – выпускники СПО, выпускники ВУЗов, поступающие в
ПИМУ по вступительным испытаниям*

Объем – 40 часов

Форма обучения - дистанционная

Нижний Новгород,
2022

Дополнительная образовательная программа разработана в Центре дополнительного и инновационного образования «МЕДУМНИКИ».

Составитель рабочей программы:

Князева Елена Сергеевна – к.б.н., доцент кафедры биологии ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России

Одобрена на заседании методического совета по довузовскому образованию

Протокол № 7 от «13» 05 2022 г.

Председатель МС по довузовскому образованию



М.С. Пискунова

Рассмотрено на заседании ЦМС

Протокол № 3 от «16» 05 2022 г.

Председатель ЦМС



Е.С. Богомолова

1. ПОЯНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная образовательная программа курса «Интенсив. Биология» направлена на формирование у слушателей целостной системы знаний о биологических системах, объектах, процессах, явлениях и закономерностях, строении растений, животных, человека. Развитие познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о живой природе; познавательных качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, овладением методами исследования природы, формированием интеллектуальных умений и мотивация к профессиональному выбору.

1.1 Направленность программы.

Данная дополнительная образовательная программа имеет естественнонаучную направленность.

1.2 Актуальность и новизна

Данная программа дополнительного образования позволяет слушателям расширить и углубить знания в области общей биологии, генетики, зоологии, анатомии, ботаники, а также составить фундамент современного научного мировоззрения, подготовить слушателей к последующему углубленному изучению современных направлений биологии.

1.3 Цель программы

Формирование у слушателей систематических представлений о строении и биологических процессах, явлениях и закономерностях в биосфере.

Развитие познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о живых организмах; познавательных качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, формированием интеллектуальных умений и мотивация к профессиональному выбору.

1.4 Задачи программы:

Обучающие: освоение знаний о строении, многообразии и особенностях биосистем (растения, животные, простейшие, человек); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в области общей биологии; способность анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки, решение биологических задач; использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработке навыков экологической культуры.

Развивающие: развитие устойчивого интереса к биологии; развитие воображения, внимания, памяти, логического и пространственного мышления; развитие навыков учебно-исследовательской деятельности; развитие способности к самоопределению, самореализации, рефлексии; развитие биологического мышления, гибкого вероятностного мышления, предполагающего способность к установлению причинно-следственных связей, системному анализу действительности, моделированию и прогнозированию результатов развития.

Воспитательные: воспитание у слушателей способности к восприятию живой природы по законам красоты, гармонии; эстетического отношения к объектам живой природы; воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдение этических норм при проведении биологических исследований; воспитание уважительного отношения к окружающим; воспитание умения работать в группе; воспитание умения доводить начатое дело до конца.

1.5 Отличительная особенность программы

Главной отличительной особенностью данной дополнительной образовательной программы является то, что представленный в ней учебный материал в большей степени

направлен на изучение биологических основ функционирования живых систем, строения растительной и животной клетки, строения, функционирования и разнообразия животных и растительных тканей, морфологии, анатомии и систематики растений.

В основе программы лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности.

Программа создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности слушателя.

Программа разработана с учетом федеральных законов и приказов Министерства просвещения, Министерства образования и науки РФ, Уставом ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России и другими нормативными актами, указанными в п. 1.2 Положения «О порядке разработки и утверждения дополнительных образовательных программ ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.

1.6 Возраст группы обучающихся и сроки реализации дополнительной образовательной программы

Программа рассчитана на слушателей 18-25 лет и реализуется за 40 часов.

1.7 Формы и режим занятий

Форма обучения – дистанционная.

Занятия проводятся в виде лекций и практических занятий.

Период обучения – 3 месяца, 1 раз в неделю по 4 академических часа (3 часа – лекция и практическое занятие, 1 час – самостоятельная работа).

Занятия соответствуют СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" от 28.09.2020 № 28.

1.8 Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

По окончании курса учащиеся должны

знать:

- признаки биологических объектов: клеток и организмов растений, грибов и бактерий;
- особенности строения животных и растительных клеток;
- отличительные особенности разных тканей человека;
- основные системы органов, их строение и функционирование: кровеносной, нервной, опорно-двигательной, лимфатической, пищеварительной, дыхательной, выделительной, половой систем человека;
- сущность взаимодействия организма человека с окружающей средой, формирование условных и безусловных рефлексов;
- особенности организмов, являющихся возбудителями и переносчиками заболеваний человека; циклы развития паразитических животных, пути заражения, методы борьбы и профилактики с ними.
- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения;
- механизмы и формы видообразования, основные эволюционные идеи;
- основы экологии, отношений между живой и неживой природой.

уметь:

- определять биологические клетки, ткани, системы органов растений, животных, человека;
- находить и показывать на рисунках органы, их части, детали строения, правильно называть их по-русски;
- определять течение физиологических процессов в норме и при патологии;

- обосновывать выбор методов диагностики и профилактики заболеваний человека;
- объяснять роль биологии в практической деятельности людей и самого ученика, значение различных организмов в жизни человека, место и роль человека в природе; зависимость здоровья от состояния окружающей среды, причины наследственных заболеваний и снижение иммунитета у человека, роль гормонов и витаминов в организме, влияние вредных привычек на здоровье человека;
- анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье человека;
- объяснять признаки приспособления каждого паразитического животного в зависимости от места и времени локализации на организме хозяина;
- применять в жизни правила гигиены;
- решать генетические задачи, определять хромосомные наборы в норме и патологии.

Владеть:

- базовыми навыками по идентификации биологических объектов: клеток, тканей;
- базовыми навыками по идентификации физиологических процессов в норме и при патологии;
- навыками решения генетических задач, определения хромосомных наборов в норме и патологии;
- базовыми навыками в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики заболеваний; травматизма; стрессов; ВИЧ-инфекции; паразитарных заболеваний, вредных привычек; нарушения осанки, зрения, слуха; оказания первой медицинской помощи при отравлении; укусах животных; простудных заболеваниях; ожогах, травмах, кровотечениях; спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха, соблюдение правил поведения в окружающей среде; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

1.9 Выдаваемый документ:

Сертификат.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

	Наименование компонента программы	Трудоемкость, час	Аудиторные занятия, час.					Самостоятельная работа, час.		Промежуточная аттестация (при наличии)	
			Всего	Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Практические занятия	из них с применением ЭО и ДОТ	Всего	из них с применением ЭО и ДОТ	форма	количество часов
1	Признаки живых организмов. Система и разнообразие живой природы. Биологические основы функционирования живых систем.	8	6	2	2	4	4	2		тест	
2	Царство Растения. Анатомия и морфология растений.	4	3	1	1	2	2	1		тест	
3	Царство Животные. Паразитология.	8	6	2	2	4	4	2		тест	
4	Анатомия человека.	16	12	4	4	8	8	4		тест	
5	Экология. Эволюция.	4	3	1	1	2	2	1		тест	
	Итого:	40	30	10	10	20	20	10			

2.2.Календарный учебный график

Наименование компонента программы	Порядковые номера месяцев обучения						Всего часов
	1	2	3	4	5	6	
Признаки живых организмов. Система и разнообразие живой природы. Биологические основы функционирования живых систем	Л2П4С2						8
Царство Растения. Анатомия и морфология растений	Л1П2С1						4
Царство Животные. Паразитология.	Л1П2С1	Л1П2С1					8
Анатомия человека		Л3П6С3	Л1П2С1				16
Экология. Эволюция			Л1П2С1				4
Итого:	16	16	8				40

2.3. Содержание учебных разделов.

Наименование разделов/тем	Содержание учебного материала
<p style="text-align: center;">Тема 1. Признаки живых организмов. Система и разнообразие живой природы. Биологические основы функционирования живых систем.</p>	Лекции
	<p>1. Основные свойства живого. Вирусы. Бактерии. Простейшие 2. Генетика. Митоз. Мейоз</p>
	Практические занятия
	<p>В рамках практических занятий по данной теме слушатели изучают следующие вопросы: Биологическая терминология. Основные уровни организации жизни. Основные свойства живого. Клетка. Органоиды клетки, их функции. Клеточная теория, ее авторы и основные положения. Классификация организмов. Клеточные и неклеточные формы жизни. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Основные понятия генетики. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене, генотипе и геноме. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Изменчивость признаков организма и ее типы (наследственная и ненаследственная). Мутации, их материальные основы – изменение генов и хромосом. Мутагены, их влияние на организм человека и на живую природу в целом. Генетические закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Закон Т. Моргана. Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни, их профилактика. Этические аспекты медицинской генетики. Генетические основы селекции. Вклад Н.И. Вавилова в разнообразие селекции. Ученые Н.И. Вавилов о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии. Факторы, определяющие здоровье человека в обществе. Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе. Развитие знаний о клетке. Методы изучения клетки. Клетка как этап эволюции живого в истории Земли. Строение клеток. Многообразие клеток и тканей. Основные положения клеточной теории. Значение клеточной теории в становлении естественнонаучной картины мира. Основные части в строении клетки. Поверхностный комплекс клетки – биологическая мембрана. Цитоплазма с органоидами и включениями. Ядро с хромосомами. Постоянные и временные компоненты клетки. Мембранные и немембранные органоиды, их функции в клетке. Прокариоты и эукариоты. Гипотезы происхождения эукариотических клеток. Клеточный цикл. Деление клетки – митоз и мейоз. Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток. Структура хромосом. Специфические белки хромосом, их</p>

	<p>функции. Хроматин – комплекс ДНК и специфических белков. Функции хромосом как системы генов. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом в клетках. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Значение видового постоянства числа, формы и размеров хромосом в клетках. Гармония и целесообразность в живой клетке.</p>
<p style="text-align: center;">Тема 2. Царство Растения. Анатомия и морфология растений</p>	<p>Лекции</p>
	<p>1. Растительные ткани. Морфология растений. Систематика растений.</p>
	<p>Практические занятия</p>
	<p>В рамках практических занятий по данной теме слушатели изучают следующие вопросы: Корень, его функции. Типы корневых систем, первичное и вторичное строение корня. Зоны корня, метаморфозы корня, их значение. Микориза. Клубеньки. Побег, его строение. Понятие о побеге. Рост и развитие побега. Листорасположение. Типы ветвления стебля. Метаморфозы побега. Стебель. Функции стебля, классификация стеблей. Анатомия стебля. Первичное и вторичное строение стеблей. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений (пучковое, непучковое, переходное). Строение стеблей древесных, голосеменных и двудольных растений. Возрастные изменения в стебле древесного растения. Использование древесины. Лист, его функции. Части листа. Классификация листьев. Жилкование. Гетерофиллия. Листовая мозаика. Метаморфозы листа. Микроскопическое строение листьев двудольных и однодольных растений, хвоинки. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад. Цветок, его части, симметрия, типы завязи. Прimitивные и прогрессивные признаки цветка. Формулы и диаграммы цветков. Растения однодомные и двудомные. Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез. Гинецей, классификация. Строение пестика, семязачатков, типы завязи и семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Онтогенез цветка. Цветение. Растения монокарпик и поликарпик. Соцветия, строение, классификация, значение. Опыление, само- и перекрестное опыление. Приспособления к само- и перекрестному опылению. Оплодотворение. Сущность двойного оплодотворения. Плоды (строение, развитие и классификация плодов). Развитие, строение и типы семян. Прорастание семян. Покой семян, сохранение всхожести. Апомиксис. Полиэмбриония. Значение плодов и семян.</p>
<p style="text-align: center;">Тема 3. Царство Животные. Паразитология.</p>	<p>Лекции</p>
	<p>1. Царство животные. Особенности представителей царства. Классификация. 2. Паразиты человека</p>
	<p>Практические занятия Признаки животных и их отличия от растений. Разнообразие</p>

животных: одноклеточные, колониальные и многоклеточные. Животная клетка. Сходства и различия в строении животной и растительной клеток. Жизнедеятельность животной клетки. Особенности строения типа Кишечнополостные, Иглокожие; Особенности строения типа Плоские, Круглые, Кольчатые черви; Особенности строения типа Моллюски, Членистоногие; Общий обзор позвоночных животных. Головохордовые, рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие. Эволюция опорно-двигательной системы. Животные с наружным скелетом. Хитиновый покров. Внутренний скелет. Способы передвижения одноклеточных, беспозвоночных и позвоночных животных. Мышечная система. Пищеварительные органы и системы животных. Особенности питания животных. Способы захвата пищи. Ротовые органы. Пищеварительные ферменты и железы. Строение зубных систем млекопитающих. Эволюция органов дыхания. Водное дыхание. Жабры. Воздушное дыхание. Трахеи. Лёгкие. Усложнение строения лёгких от земноводных до млекопитающих. Механизм двойного дыхания у птиц. Эволюция органов кровообращения. Строение сердца, виды кровеносных сосудов. Артериальная и венозная кровь. Усложнение строения органов кровообращения от рыб до млекопитающих. Выделительные органы и системы животных от одноклеточных до млекопитающих. Сократительные вакуоли. Пламенные клетки и выделительные трубочки. Усложнение строения выделительной системы от рыб до млекопитающих. Вещества, выводимые из организма при выделении. Образование и состав мочи. Эволюция покровов тела у животных. Циста. Кутикула. Хитиновый покров. Чешуя рыб, кожа амфибий и рептилий. Перьевой покров птиц. Волосяной покров. Строение волоса. Особенности окраски меха млекопитающих. Эволюция нервной системы и органов чувств. Усложнение строения отделов головного мозга от рыб до млекопитающих. Рецепторы. Особенности зрения и слуха различных животных. Влияние гормонов на животных. Эндокринная система. Гормоны. Действие гормонов у беспозвоночных и позвоночных животных. Связь эндокринной системы с нервной системой. Поведенческие адаптации животных. Зимний сон у медведя, создание убежищ, передвижение с целью выбора оптимальных температурных условий, выслеживание и преследование добычи у хищников, ответные реакции жертв (например затаивание). Размножение и индивидуальное развитие животных. Способы бесполого и полового размножения. Обоеполые и раздельнополые животные. Внутриутробное развитие млекопитающих. Влияние условий среды на зародышевое развитие. Развитие животных после рождения. Превращение, или метаморфоз. Непрямое развитие. Циклы развития насекомых с

<p style="text-align: center;">Тема 4. Анатомия человека.</p>	<p>неполным и полным превращением. Регенерация.</p>
	<p>Лекции</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внутренняя среда организма. Кровеносная система. Лимфатическая система. 2. Пищеварительная, дыхательная, выделительная системы. 3. Нервная система. Высшая нервная деятельность. Рефлексы. Железы 4. Опорно-двигательная система
	<p>Практические занятия</p>
<p>Сердечно-сосудистая система. Строение кровеносных и лимфатических сосудов. Аорта. Строение сердца (предсердия, желудочки), межжелудочковая перегородка, клапаны (створчатые и полулунные). Большой и малый круги кровообращения. Автоматизм сердца. Форменные элементы крови. Группы крови. Переливание крови. Универсальный донор и реципиент. Гемоглобин, окси-, карбо-, карбоксигемоглобин. Органы кроветворения. Красный и жёлтый костный мозг. Лимфа: строение и функции. Иммуитет. Органы выделения: кожа, лёгкие, почки. Почка. Нефрон (капиллярный клубочек и почечная капсула, извитые канальца, петля Генле, собирательная трубочка). Химический состав первичной и вторичной мочи. Функции мочевого пузыря. Дыхательная система. Дыхательные пути и лёгкие. Газообмен в лёгких и тканях. Пищеварительная система. Строение пищеварительной системы человека. Пищеварение. Роль поджелудочной железы и кишечных желёз в пищеварении. Печень, её функции, кровоснабжение. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический и энергетический обмена, их взаимосвязь. Витамины: водорастворимые (витамины группы В, С, РР) и жирорастворимые (А, D, Е, К). Авитаминозы («куриная слепота», бери-бери, рахит, цинга и др.). Гипервитаминозы. Железы внешней, внутренней, смешанной секреции. Типы секреции. Гормоны. Нарушения деятельности эндокринных желёз: гипо- и гиперфункция. Нейрон. Аксон. Дендриты, тело нейрона. Нейроглия. Соматическая и вегетативная нервная система. Симпатический, парасимпатический отделы ВНС. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Головной и спинной мозг. Значение анализаторов. Опора и движение. Химический состав костей. Строение костей (компактное и губчатое вещество, надкостница; диафиз, эпифиз, апофиз). Рост костей в длину и толщину. Классификация костей (кости трубчатые, губчатые, плоские, смешанные). Типы соединений костей: неподвижное, полуподвижное, подвижное (суставы). Строение сустава, примеры распространённых суставов. Строение скелета. Скелет головы: лицевая и мозговая части, парные и непарные кости. Скелет туловища: позвоночник и грудная клетка. Строение позвонка. Естественные изгибы позвоночника (лордозы и кифозы). Грудная клетка (грудина, рёбра). Скелет верхней и нижней конечностей (скелет пояса</p>	

	конечности и свободной конечности). Особенности строения, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Строение мышц.
Тема 5. Экология. Эволюция.	Лекции
	1. Единство живой и неживой природы
	Практические занятия
	Развитие представлений о виде и эволюции в додарвиновский период. Развитие систематики растений. Работы Дж. Рея. К. Линней - основатель теории вида. Зарождение трансформизма. Работы Ж. Бюффона и французских материалистов. Трансформизм в России. Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка. Теория естественного отбора Ч. Дарвина. Наследственность и изменчивость организмов. Доказательства эволюции природных видов. Роль внешней среды в возникновении изменчивости организмов. Теория искусственного отбора Ч. Дарвина. Формы искусственного отбора. Борьба за существование: причины и следствия. Формы борьбы за существования. Естественный отбор: определение, механизм действия, результат. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Макроэволюция. Экология, Биосфера. Популяция – компонент экосистемы. Динамика и устойчивость экосистем. Саморегуляция. Сукцессии в экосистемах.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Обучение проводится в онлайн-режиме с использованием современного оборудования и методического фонда.

Для реализации программы имеется необходимое оборудование:

- Компьютер (ноутбук);
- Графический планшет.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Билич Габриэль Лазаревич, Биология для поступающих в ВУЗы. М.: «Э», 2018. – 784с.
2. Соловков Дмитрий Андреевич, ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка. — 7-е изд., испр. и доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2023. — 701 с.

Дополнительные источники:

1. Колесов Дмитрий Васильевич, Биология: Человек: Линейный курс: 9 класс: учебник /Д. В. Колесов, Р. Д. Маш, И. Н. Беляев. — М. : Дрофа, 2018. — 416 с. : ил. — (Российский учебник).
2. Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г, Биология. 8 класс/под редакцией Пасечника В.В. – М., Просвещение, 2010. – 255с.
3. Ярыгин Владимир Никитович, Биология. В 2-х т. Т. 2 : учебник. М. : ГЭОТАР-Медиа [[url](#)], 2015

Интернет-ресурсы:

Обучающиеся могут пользоваться дополнительной литературой и интернет-ресурсами.

3.3. Методические материалы

Учебные материалы представлены презентациями, тестами, обучающими видеофильмами.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

К проведению занятий привлекаются преподаватели кафедры биологии ФГБОУ ВО «ПИМУ Минздрава РФ»

3.5. Технологии обучения

При организации учебного процесса используются следующие технологии обучения:

- информационно–коммуникационные технологии;
- технология вытягивающего обучения;
- групповые технологии;
- технология интегрированного обучения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Предусмотрен текущий тестовый контроль.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России)

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

№ пп	Содержание внесенных изменений	Дата вступления изменений в силу	Подпись разработчика
1			

Председатель ЦМС
уч. степень, уч. звание

(расшифровка)

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.