

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное учреждение Амурской области
«Детский оздоровительный лагерь «Колосок»
Центр выявления и поддержки одарённых детей «Вега»

Программа рекомендована к
реализации Экспертным советом
ЦВПОД «Вега»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГАУ ДОЛ «Колосок»
/ *С. Дум* / А.Б. Носкова/
(Ф.И.О.)

Протокол заседания
от «*10*» *сентября* 20*21* г.
№ *5*



Дополнительная общеобразовательная программа
«Введение в иммунологию»

Направленность: научно-техническая
Уровень программы: углубленный
Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации программы: очная 108 часов, дистанционная 96 часов
Форма обучения: долгосрочная, дистанционная/очная

Ф.И.О.	Должность	Дата	Подпись
Ерёмина В.В.	Председатель Экспертного совета ЦВПОД «Вега»	<i>10.09.2021</i>	<i>[Signature]</i>
Павельчук А.В.	Член Экспертного совета ЦВПОД «Вега», по направлению «Наука»	<i>10.09.2021</i>	<i>[Signature]</i>
Автор: Тимкин П.Д.	Студент 6-го курса ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России	<i>10.09.2021</i>	<i>[Signature]</i>

Благовещенск, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
1.1	Нормативно-правовая база	3
1.2	Актуальность программы	3
1.3	Направленность программы	4
1.4	Новизна программы	5
1.5	Педагогическая целесообразность	5
1.6	Цель реализации программы	6
1.7	Задачи реализации программы	6
1.8	Категория обучающихся, на которую ориентирована программа	6
2.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	
2.1	Учебный план	8
2.2	Учебно-тематические планы и содержание модулей	8
2.3	Планируемые результаты обучения	13
2.4	Формы организации учебных занятий	13
2.5	Методы организации учебного процесса	14
2.6	Формы контроля и оценочные материалы	14
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	
3.1	Материально-технические условия реализации программы	15
3.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	15
3.3	Кадровое обеспечение	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Нормативно-правовая база

Дополнительная образовательная программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 03 июля 2016 г. № 313-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации в части предоставления права органам государственной власти субъектов Российской Федерации на предоставление государственной поддержки дополнительного образования детей»;
- приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», утвержденный протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30 ноября 2016 г. № 11;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 17.11.2015 г. № 1239 «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития»;
- Концепция развития дополнительного образования (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726);
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- методические рекомендации по организации образовательного процесса при сетевых формах реализации образовательных программ, письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 г. № АК-2563/05;
- методические рекомендации по проектированию общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы), письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей молодежи Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242;

1.2 Актуальность программы

Актуальность образовательной программы обусловлена изменением подходов к процессу обучения и развития личности современного школьника. Одним из современных требований к личностным результатам развития выпускников общеобразовательной школы является способность к самостоятельной познавательной деятельности, которая способствует формированию умения самостоятельно применять имеющиеся знания на

практике для решения разнообразных проблем, генерировать новые идеи, творчески мыслить.

Иммунология — наука о невосприимчивости организма к инфекционным заболеваниям, о его защитных свойствах и реакциях. Ввиду сложившейся эпидемиологической обстановке, а именно пандемии COVID-19, появилась острая актуальность знаний и представления о работе иммунной системы как со стороны практикующих врачей и ученых, ввиду особенностей их специальности, так и у простых граждан, которые с самого начала эпидемии были не готовы к ней. Для более лучшей защиты своего организма от патогенов требуется понимание его работы и механизмов защиты, чтобы предостеречь себя и своих близких. Программа была создана в специальном упрощенном виде, для более лучшего и качественного восприятия для неподготовленной школьной аудитории, знания, содержащиеся в курсе, содержат все важные основы и аспекты иммунологии и работы нашего иммунитета.

Актуальность программы. Ввиду возросшей необходимости знаний о нашем иммунитете и его возможностях на фоне пандемии, требуется восполнить его нехватку, для выработки более грамотного поведения в экстренных ситуациях, связанных с пандемией. Так же курс рассчитан на обучение детей основам применения формальной логики в контексте ответа на научные вопросы и в познание нового. Все приобретенные навыки и знания будут продемонстрированы в виде результатов индивидуальных проектов.

1.3 Направленность программы

Изучение материалов программы дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

В направлении личностного развития:

Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области клинической и фундаментальной иммунологии. Умение мыслить анализировать полученную информацию и на основе данных совершать выводы. Решение клинических и фундаментальных задач, основываясь как на архаичных методов, так и на основе более современных. По итогам прохождения обучающего курса учащиеся подготовят проекты и освоят навыки их публичного представления.

в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую школу иммунологии и смежные дисциплины;

в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

в познавательной (интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

В метапредметном направлении:

- использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- умение поиска и фильтрации современных научных источников для формирования мнения по какому-либо вопросу, основываясь на методах научного познания.

В предметном направлении:

представлять информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

сравнивать те или иные показатели, характеризующие иммунный статус по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения; формулировать гипотезы на основании предложенной информации и предлагать варианты проверки гипотез;

понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными и гуманитарными науками: биологией и её разделами, химией, философией науки и эпистемологией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;

использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях.

1.4 Новизна программы

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в адаптации сложной академической дисциплины для более комфортного изучения детей среднего и старшего школьного возраста для получения необходимых компетенций.

Формирование научного склада ума в реализации и анализе современных задач в данной дисциплине. Умение использовать полученные знания даже в повседневной жизни.

1.5 Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что ее содержание сопряжено с основным курсом иммунологии, углубляя и дополняя темы общеобразовательного курса. Освоение программы ориентировано на достижение практико-ориентированных результатов, которые рассматриваются на основе деятельностного и практико-ориентированного подходов. Деятельностный подход к формированию и развитию компетенции профессионального самоопределения реализуется в организации в рамках программы основных видов активной познавательной деятельности обучающихся. Практико-ориентированный подход, учитывающий специфику производственной деятельности, ориентирован на формирование у молодежи практических умений, навыков и качеств личности, а также способности применять полученные знания на практике.

Содержание программы построено на основных принципах гуманистической педагогики (единство сознания, деятельности и общения; учет индивидуальных и возрастных особенностей обучающихся; актуализация «зоны ближайшего развития»).

1.6 Цель реализации программы

Создание образовательной среды для формирования знаний и умений школьников в области современных молекулярных методов исследования.

1.7 Задачи реализации программы

- формирование фундаментальных знаний и практических навыков по дисциплинам естественно-научного цикла;
- создание условий для осознанного выбора профессий и специальностей;
- организация систематичной и преемственной профориентационной работы в среде школьников г. Благовещенска и Амурской области;
- знакомство школьников г. Благовещенска и Амурской области с Молодежным инновационным центром (МИЦем) ФГБОУ ВО Амурская ГМА;
- мотивирование учащихся к участию в чемпионате JuniorSkills.

1.8 Категория обучающихся, на которую ориентирована программа

Учащиеся 9-11-ых классов средних общеобразовательных школ г. Благовещенска и Амурской области.

Цель:

Познакомить учащихся с практическими и теоретическими основами молекулярных методов в биологии и генетике.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, колеблется от 14 до 17 лет.

Сроки реализации очной программы: 1 год. Режим занятий – 1 раз в неделю по 3 академических часа (1 акад. час — 45 минут), наполняемость в группе – 10 учащихся.

Сроки реализации дистанционной программы: 1 год.

Режим занятий:

-12 недель: 2 раза в неделю – 2 академических часа.

- 24 недели: 1 раз в неделю – 2 академических часа.

Для реализации данной программы используются педагогические технологии уровневой дифференциации обучения — ознакомительный, базовый и углубленный, технологии на основе личностной ориентации, а также различные методы и формы обучения: поисковый метод, самостоятельная работа, дискуссия, практическая деятельность, формы контроля: фронтальный

опрос, индивидуальная, парная, групповая работа.

Форма подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы, заключается в выступлениях на учебно-исследовательской конференции.

Содержание курса представлено в составе пяти модулей:

«Введение в иммунологию», «Анатомия иммунной системы», «Гистология иммунной системы», «Биохимические основы иммунной деятельности», «Работа над проектами».

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебно-тематический план

Структура курса рассчитана на 204 часа

№ урока	Содержание учебного материала	Очно			Дистанционно	
		всего	теория	практика	теория	практика
1	Введение в иммунологию	16	8	0	8	0
2	Анатомия иммунной системы	48	22	4	22	0
3	Гистология иммунной системы	80	38	4	38	0
4	Биохимические основы иммунной деятельности	44	20	4	20	0
5	Работа над проектами	16	3	5	3	5
ИТОГО		204	91	17	91	5

2.2 Содержание учебно-тематического плана

Модуль 1 «Введение в иммунологию» (16 часов)

Иммунология — наука о невосприимчивости организма к инфекционным заболеваниям, о его защитных свойствах и реакциях. Данная дисциплина является мультидисциплинарной, так как состоит из фундаментальных знаний разных предметов, начиная от биохимии, заканчивая физиологией.

Цель модуля: Знакомление с базовыми понятиями иммунологии, ее предметом и особенностями изучения

Задачи модуля: Знакомство с иммунологией и ее места в научном мире. Проверка качества базовой подготовки участников курса.

Учебно-тематический план Модуля 1

№ п/п	Наименование темы	Количество часов				Заочно		Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	теория	практика		
1	Иммунология как предмет	1.5	1.5	0	1.5	0	Текущий/фронтальный опрос (ФО)	
2	Характеристика иммунной системы	1.5	1.5	0	1.5	0	Текущий / практическая работа (ПР)	
3	Особенности иммунитета	1.5	1.5	0	1.5	0	Текущий / практическая работа (ПР)	
4	Физиологическая роль иммунной системы	1.5	1.5	0	1.5	0	Текущий/фронтальный опрос (ФО)	
5	Методы изучения в иммунологии	1.5	1.5	0	1.5	0	Текущий/фронтальный опрос (ФО)	
	Итого:	16	8	0	8	0		

Модуль 2 «Анатомия иммунной системы» (48 часов)

Анатомические структуры и комплексы играют важную роль в функционировании и регуляции иммунной системы.

Цель модуля: получения понимания строения основных органов человека, отвечающих за деятельность иммунной системы.

Задачи модуля: знакомство с анатомией иммунной системы.

Учебно-тематический план Модуля 2

№ п/п	Наименование темы	Количество часов				Заочно		Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	теория	практика		

1	Центральные образования иммунной системы	8	4	0	4	0	Текущий/фронтальный опрос (ФО)
2	Анатомические особенности тимуса	8	3.5	1	3.5	0	Текущий / практическая работа (ПР)
3	Анатомические особенности красного костного мозга	8	3.5	1	3.5	0	Текущий / практическая работа (ПР)
4	Периферические образования иммунной системы	8	4	0	4	0	Текущий/фронтальный опрос (ФО)
5	Анатомические особенности селезенки и лимфатических узлов	8	3.5	1	3.5	0	Текущий/фронтальный опрос (ФО)
6	Взаимосвязь анатомических структур друг с другом	8	3.5	1	3.5	0	Текущий/фронтальный опрос (ФО)
Итого:		48	22	4	22	0	

Модуль 3 «Гистология иммунной системы» (80 часов)

Данный модуль направлен на изучение иммунной системы через объектив микроскопа, то есть на гистологическом уровне.

Цель модуля: познакомиться с гистоархитектоникой иммунной системы;
 Задачи модуля: ознакомление с особенностями строения тканей, отвечающих за иммунитет на гистологическом уровне в норме и при патологических процессах

Учебно-тематический план Модуля 3

Наименование темы	Количество часов			Заочно		Формы аттестации/контроля
	всего	теория	практика	теория	практика	
1 Гистологические особенности периферических и центральных	3	8	0	8	0	Текущий/самостоятельная работа (СР)

	образований									
2	Морфология органов иммунной системы	3	6	2	6	0	6	0	Текущий/самостоятельная работа (СР)	
3	Регуляция иммунной системы	4	6	0	6	0	6	0	Текущий/самостоятельная работа (СР)	
4	Принципы работы и виды иммунного ответа на тканевом уровне	5	6	0	6	0	6	0	Текущий/самостоятельная работа (СР)	
5	Методы исследования	4	6	2	6	0	6	0	Текущий/самостоятельная работа (СР)	
6	Патология иммунной системы	2	6	0	6	0	6	0	Текущий/самостоятельная работа (СР)	
Итого:		80	38	4	38	4	38	0		

Модуль 4 «Биохимические основы иммунной деятельности» (30 часов)

Данный модуль направлен на изучение молекулярно-биохимических механизмов работы иммунитета

Цель модуля: познакомиться с особенностями метаболизма, отвечающего за протекание иммунных реакций.

Задачи модуля: закрепление практических и теоретических навыков;

Учебно-тематический план Модуля 4

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Заочно		Формы аттестации/контроля
		теория	практика	теория	практика		
1	Биохимические основы регуляции иммунного ответа	4	3	0	3	0	Текущий/фронтальный опрос (ФО)
2	Биохимия клеточного иммунитета	4	4	0	4	0	Текущий/фронтальный опрос (ФО)

3	Биохимия гуморального иммунитета	3	4	0	4	0	Текущий/фронтальный опрос (ФО)
4	Взаимосвязь разных звеньев иммунной системы	4	3	2	3	0	Текущий/фронтальный опрос (ФО)
5	Молекулярные причины сбоя иммунитета	4	3	2	3	0	Текущий/фронтальный опрос (ФО)
6	Принципы диагностики и лечения иммунопатологий	2	3	0	3	0	Текущий/фронтальный опрос (ФО)
Итого:		44	20	4	20	0	

Модуль 5 «Работа над проектами» (16 часов)

Данный модуль направлен на закрепление полученных знаний и применение научного метода на практике.

Цель модуля: разработка собственных проектов, в области молекулярной биологии и биотехнологии;

Задачи модуля: закрепление практических и теоретических навыков; правила подготовки проектов; обучение навыку публичных выступлений, в области молекулярной биологии и биотехнологии;

Учебно-тематический план Модуля 5

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Заочно		Формы аттестации/контроля
		теория	практика	теория	практика		
1	Выбор темы проекта, начало работы	3	1	1	0	0	Текущий / практическая работа (ПР)
2	Практическая работа над проектами	4	0	1	2	1	Текущий / практическая работа (ПР)

3	Обработка результатов	5	0	2	2	1	Текущий / практическая работа (ПР)
4	Презентация проектов	4	2	0	2	0	Текущий/ фронтальный опрос (ФО)
Итого:		16	3	5	6	2	

2.3 Планируемые результаты обучения

Обучающиеся должны уметь *использовать* приобретенные знания и умения в *практической деятельности и повседневной жизни* для:

- формирование устойчивого интереса к дисциплинам естественно-научного цикла;
- повышение уровня естественно-научного образования школьников;
- создание условий для осознанного выбора профессий и специальностей химического производства;
- формирование первичных профессиональных умений, навыков и приобретение школьниками опыта профессиональной деятельности;
- обучение навыкам исследования и умения задавать вопросы;
- умение использовать различные методы организации и планирования своей деятельности;
- формирование умения работать с источниками информации;
- умение работать индивидуально, самостоятельно;
- развитие навыков общения при групповой работе и во время анкетирования (интервьюирования) людей;
- укрепление навыков публичного выступления, умение представить свою исследовательскую работу и отвечать на вопросы;
- развитие творческого мышления, кругозора, уверенности в себе и организованности.

2.4 Формы организации учебных занятий

Занятия проводятся в дистанционной форме и в специализированных лабораториях преподавателями ФГБОУ ВО Амурская ГМА. Проведение занятий в рамках курса предполагает использование:

- элементов технологии проблемного обучения;
- элементов научного исследования;
- элементов лекции с использованием мультимедийной техники и выходом в сеть интернет;
- работы на высокотехнологичном оборудовании.

Программа рассчитана на 2-4 часа в неделю, всего 204 часов. Количество учащихся в одной группе 10-12 человек.

2.5 Методы организации учебного процесса

Методы диагностики личностных результатов обучения:

Критерии для оценки личностных результатов	Метод диагностики
Ценностно-ориентационная сфера – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность.	Педагогическое наблюдение
Трудовая сфера – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	Педагогическое наблюдение
Познавательная (интеллектуальная) сфера – умение управлять своей познавательной деятельностью.	Педагогическое наблюдение

Методы диагностики метапредметных результатов обучения

Критерии для оценки метапредметных результатов	Метод диагностики
Использование основных интеллектуальных операций: сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей.	Составление и заполнение таблиц, выполнение индивидуальных заданий по карточкам
Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	Выполнение практической работы
Умение работать в группе соблюдая технику безопасности.	Практическая работа

2.6 Формы контроля и оценочные материалы:

Собеседование, тестовые задания, задания репродуктивного уровня, задания рекогнитивного уровня, задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня, деловые игры.

Способы подведения итогов работы по учебной программе (итоговый контроль): зачет.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-технические условия реализации программы

Учебно-материальная база:

Административный корпус ФГБОУ ВО Амурская ГМА, цокольный этаж, помещение ЦНИЛа (Центральная научно-исследовательская лаборатория)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, 30 посадочных мест.

Комплекты мебели, оборудование для молекулярных методов исследования.

Персональные компьютеры, мультимедийный проектор, экран проекционный.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Список литературы для педагога:

1. USMLE Step 1. Immunology & Microbiology [Электронный ресурс]: в переводе Котельникова Д.Д.
2. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс]: учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др.; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 800с.
3. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология. Норма и патология. Учебник. – 3-е изд., М., Медицина, 2010. – 752 с.

Список литературы для обучающихся:

1. USMLE Step 1. Immunology & Microbiology [Электронный ресурс]: в переводе Котельникова Д.Д.
2. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс]: учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др.; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 800с.
3. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология. Норма и патология. Учебник. – 3-е изд., М., Медицина, 2010. – 752 с.

3.3 Кадровое обеспечение

Автор-составитель:

Тимкин Павел Дмитриевич, студент 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Амурская ГМА

Преподаватель:

Тимкин Павел Дмитриевич, студент 6 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО Амурская ГМА