

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПУТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ПГУ»)

Структурное подразделение Институт естественных наук  
Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института  
естественных наук  
  
С.Ю. Гаврик

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИММУНОЛОГИЯ

По направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя  
профилями подготовки)

Профиль подготовки География, Биология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Курс ОФО – 2 курс семестр 3, ЗФО – 3 курс семестр 8,9

Путанск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины иммунология является дисциплиной по выбору профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44 03 05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль подготовки География, Биология очной и заочной формы обучения.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), ФГОС ВО – Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» от 18.10.2013 г. № 544 н (с изменениями и дополнениями).

#### СОСТАВИТЕЛЬ:

заведующая кафедрой лабораторной диагностики, анатомии и физиологии  
ФГБОУ ВО «ИПГУ», доктор медицинских наук, профессор Климонкина  
Елена Михайловна

Утверждена на заседании кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ИПГУ».

Протокол от «12» 12 2024 г. № 8

Заведующий кафедрой  
лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии

 Климонкина Е.М.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института естественных наук ФГБОУ ВО «ИПГУ»

Протокол от «13» 01 2025 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии  
Института естественных наук

 Несторенко С.Н.

#### СОГЛАСОВАНО:

Директор департамента образования

 Савицкий В.В.

## **Структура и содержание дисциплины**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

**Целями** освоения учебной дисциплины «Иммунология» являются:

1. Формирование систематизированных знаний и умений в области иммунологии, связанных с особенностями функционирования иммунной системы человека в разном возрасте для осуществления педагогической деятельности.
2. Ознакомление студентов с основными характеристиками органов и клеток иммунной системы, формированием иммунного ответа при различных заболеваниях, основными методами иммунологической диагностики.
3. Обеспечение будущего учителя знаниями причин нарушения иммунного ответа и умениями их профилактики.
4. Формирование видения области применения иммунологических идей и методов, понимания их принципиальных возможностей при решении конкретных профессиональных задач.

**Задачами** освоения учебной дисциплины «Иммунология» являются:

1. Сформировать систему глубоких базовых теоретических и практических знаний в области иммунологии, связанную со специфичностью деятельности иммунной системы.
2. Сформировать навыки написания обзоров и научных статей по иммунологии.
3. Научить применять знания в области иммунологии при организации образовательного процесса.
4. Выработать навыки постановки основных иммунологических реакций.
5. Приобретение знаний и практических умений в области иммунологии, связанных с особенностями функционирования иммунной системы человека в разном возрасте для осуществления педагогической деятельности

охраны здоровья в детских коллективах при инфекционных заболеваниях и их профилактики.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Иммунология» для бакалавров очной и заочной форм обучения относится к блоку Б1.В.ДВ.10.02 дисциплин по выбору для направления 44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиля «География. Биология». Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания анатомии и физиологии, а также умение работать с литературными источниками и Интернет-ресурсами.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин «Биология с основами эволюции», и служит основой для дальнейшего освоения дисциплин «Биотехнологии», «Физиология человека и животных».

Обучение студентов «Иммунологии» происходит на основании планомерного и постепенного развития основных понятий и терминов, усвоения ведущих идей, теорий, научных фактов, которые являются основой для профессиональной подготовки, будущих специалистов в области биологии, формированию их научного мировоззрения.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижений компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации на основе специальных научных знаний.	<b>Знает:</b> методы анализа педагогической ситуации для осуществления трансформации специальных научных

	ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса	<p>знаний по иммунологии в соответствии с психофизическими, возрастными, познавательными особенностями;</p> <p><b>Умеет:</b> излагать и критически анализировать знания по иммунологии с учетом возрастного развития обучающихся.</p> <p><b>Владеет навыками:</b> проектирования учебно-воспитательного процесса с опорой на знания особенностей иммунной системы, ее роли в жизни человека, в том числе у обучающихся с особыми образовательными потребностями.</p>
Профессиональные		
ПК-2. Способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	<p>ПК 2.1. Демонстрирует способность свободно и уверенно использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.</p> <p>ПК-2.2 Имеет целостное знание основ методики и технологии обучения и диагностики.</p> <p>ПК-2.3 Способен анализировать и выбирать методы и технологии обучения и диагностики</p>	<p><b>Знает:</b> основные положения и термины иммунологии и уверенно использует в современных образовательных технологиях, использует современные знания иммунологии в достижении современных образовательных результатов, перечисляет некоторые из традиционных форм, методов и средств обучения; частично раскрывает содержание, функции педагогической диагностики и требования к ее проведению.</p> <p><b>Умеет:</b> проектировать некоторые компоненты учебного процесса с использованием современных образовательных технологий для изложения основ иммунологии;</p>

		<p>конструировать отдельные компоненты урока связанные с иммунной системой в соответствии с требованиями ФГОС общего образования; составлять план диагностики образовательных результатов.</p> <p><b>Владеет:</b> некоторыми умениями выбора и обоснования образовательных технологий под конкретную дидактическую цель; некоторыми умениями конструировать урок в логике конкретной образовательной технологии; некоторыми умениями диагностики образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС общего образования</p>
--	--	--

### 3. Структура и содержание учебной дисциплины

#### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b> <b>(3,0 зач. ед.)</b>	<b>108</b> <b>(3,0 зач. ед.)</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>42</b>	<b>12</b>
Лекции	16	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	20	6
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	27	9
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>45</b>	<b>87</b>
Форма аттестация	экзамен	экзамен

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

**Тема 1.** Основные этапы развития иммунологии. Иммунитет. Виды и формы иммунитета. Неспецифические факторы защиты организма. Отличительные различия видовой резистентности и приобретенного иммунитета. Воспаление.

**Тема 2.** Фагоцитоз, история открытия, этапы, значение. Система комплемента и пути ее активации, значение.

**Тема 3.** Антигены, определение, виды.

Свойства антигенов. Антигенная структура бактериальной клетки. Центральные органы иммунной системы. Периферические органы иммунной системы.

**Тема 4.** Особенности строения, функции и регуляции биосинтеза иммуноглобулинов. Структура иммуноглобулинов. Функции иммуноглобулинов. Свойства иммуноглобулинов. Классы иммуноглобулинов. Особенности генетического контроля синтеза антител.

**Тема 5.** Иммунокомпетентные клетки, их характеристика.

**Тема 6.** Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа. Иммунологическая толерантность к чужеродным агентам. Основы естественной и искусственной иммунологической толерантности.

**Тема 7.** Основные типы и патологические реакции. Типы аллергических реакций. Причины гиперчувствительности. Особенности трансплантационного иммунитета.

**Тема 8.** Врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния. Причины и характеристика.

**Тема 9.** Иммунобиологические препараты. Вакцины и сыворотки.

Виды иммунобиологических препаратов. Вакцины: классификация, характеристика, методы получения. Анатоксины. Получение, характеристика. Иммунные сыворотки, получение, метод введения. Иммуноглобулины, получение, применение, метод введения.

**Тема 10.** Реакции агглютинации и преципитации.

Механизм серологических реакций. Реакция агглютинации, механизм, виды методика, учет. Реакция преципитации, механизм, виды методика, учет.

**Тема 11.** Система комплемента, реакция связывания комплемента, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный и радиоиммунный методы. Система комплемента, пути активации. Реакция связывания комплемента, механизм, виды методика, учет. Иммунофлюоресцентный метод, механизм, виды методика, учет. Иммуноферментный метод, механизм, виды методика, учет. Радиоиммунный анализ, механизм, виды методика, учет. Вестерн- блот.

#### 4.3. Лекции

№ п/п.	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
семестр 1 / семестр 4			
1	Иммунитет. Виды и формы иммунитета. Неспецифические факторы защиты организма	2	2
2	Антигены, определение, виды.	2	2
3	Особенности строения, функции и регуляции биосинтеза иммуноглобулинов.	2	2
4	Иммунокомпетентные клетки, их характеристика.	2	-
5	Основные типы и патологические реакции.	2	-
6.	Иммунобиологические препараты. Вакцины и сыворотки	2	-
7.	Реакции агглютинации и преципитации	2	-
8.	Система комплемента, реакция связывания комплемента, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный и радиоиммунный методы. Вестерн блот.	2	-
Итого:		16	6

#### 4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предполагается.

#### 4.5.Лабораторные работы

№ п/п.	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
семестр 1 / семестр 4			
1	Иммунитет. Виды и формы иммунитета. Неспецифические факторы защиты организма	2	2
2	Антигены, определение, виды. Центральные органы иммунной системы. Периферические	2	2



	органы иммунной системы		
3	Особенности строения, функции и регуляции биосинтеза иммуноглобулинов.	2	2
4	Иммунокомпетентные клетки, их характеристика. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа.	2	-
5	Основные типы и патологические реакции. Типы аллергических реакций. Причины гиперчувствительности. Особенности трансплантационного иммунитета.	2	-
6.	Врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния. Причины и характеристика	2	
6.	Аутоиммунные заболевания и их причины	2	-
8.	Иммунобиологические препараты. Вакцины и сыворотки	2	-
9.	Реакции агглютинации и преципитации	2	-
10.	Система комплемента, реакция связывания комплемента, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный и радиоиммунный методы. Вестерн блот.	2	-
<b>Итого:</b>		20	6

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п.	Наименование темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
семестр 1/ семестр 4				
1	Цитокины и их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе	Подготовка тезисов, рефераты, работа с литературой	4	6
2	Активация, пролиферация, дифференцировка В- и Т-лимфоцитов	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой	4	6
3.	Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В- и Т-лимфоцитов и антиген- представляющих клеток при его осуществлении	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой	3	6
3	Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антиген-представляющих клеток: Т-хелперов,	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4

	цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа			
4	Контроль иммунного ответа. Регуляция иммунного ответа	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	4
5	Главный комплекс гистосовместимости. Презентация антигена	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
6	Основы иммунобиотехнологии	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
7	Филогенез иммунной системы.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
8	Реакция антиген-антитело. Иммунохимические методы анализа, основанные на этих феноменах	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
9	Моноклональные антитела получение, свойства, применение в лабораторной и клинической практике. Роль апоптоза в иммунных процессах.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	6
10	Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности. Методы иммунодиагностики и подходы к оценке иммунного статуса.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
11	Иммунокомпетентные клетки, их характеристика. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	-	4
12	Основные типы и патологические реакции. Типы аллергических реакций. Причины гиперчувствительности.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	4

	Особенности трансплантационного иммунитета.			
13	Врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния. Причины и характеристика	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	6
14	Аутоиммунные заболевания и их причины	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	4
15	Иммунобиологические препараты. Вакцины и сыворотки	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	-	5
16	Реакции агглютинации и преципитации	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	-	4
17	Система комплемента, реакция связывания комплемента, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный и радиоиммунный методы. Вестерн блот.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	-	4
<b>Итого:</b>			<b>45</b>	<b>87</b>

#### **4.7. Курсовые работы.**

Учебным планом курсовые работы не предусмотрены.

### **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется в учебной лаборатории, оборудованной для проведения лабораторных занятий в полном объеме: интерактивная доска для показа презентаций и видеофильмов; лабораторная посуда и необходимые красители для окраски мазков крови, постановки РА, РП, РСК, прибор иммуноферментного метода анализа, приобретение навыков работы с иммерсионной системой микроскопа.

Лекции сопровождаются видеоматериалами, презентациями, демонстрационными препаратами.

### **5. Формы контроля освоения учебной дисциплины.**

- устный опрос;
- тестирование на лабораторных занятиях;
- выполнение лабораторных работ;
- оформление протокола лабораторной работы.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные занятия, по дисциплине в различных формах: (тестирование, конспектирование, выполнение письменных домашних заданий в случае индивидуального графика занятий; контрольных работ, оформление тетради лабораторных занятий).

Система накопления баллов по видам работ отражается в таблице:

#### **Система оценивания учебных достижений студентов**

##### **Очной/заочной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество баллов</b>
Семестр 3/8-9 семестр	ОФО / ЗФО
Выполнение и защита лабораторных работ	40 / 30
Ведение протоколов лабораторных работ	5 / 5
Самостоятельная работа	10 / 20
Подготовка презентаций	5 / 5
Экзамен	40 / 40
<b>Всего за год</b>	<b>100</b>

#### **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. /Под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. в 2-х томах. — Москва: ГЭОТАР-Медиа.2014.
2. Камышева, К. С. Основы микробиологии и иммунологии : учебное пособие / К. С. Камышева. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2023. — 383 с. — ISBN 978-5-222-35195-6. — Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137105.html>.

3. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. – Санкт-Петербург, – 2012.– 767 с.
4. Койко Р., Саншайн Д., Бенджамини А. Иммунология. — Москва: ACADEMIA, 2008. - 368 с.
5. Маркова М.П. Основы иммунологии : учебно-методическое пособие / Маркова М.П.. — Тула : Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, 2021. — 47 с. — ISBN 978-5-6047371-8-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119705.html>.
6. Ожередова, Н. А. Иммунология : учебное пособие / Н. А. Ожередова, М. Н. Веревкина. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. — 236 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129578.html>.
7. Прозоркина Н.В. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии. — Москва: ACADEMIA, 2008.
8. Павлович С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией : учебное пособие / Павлович С.А.. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 800 с. — ISBN 978-985-06-2237-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/24067.html>.
9. Саруханова Л.Е. Основы общей микробиологии и иммунологии : учебное пособие / Саруханова Л.Е., Волина Е.Г.. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2009. — 112 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11576.html>.

10. Чхенкели, В. А. Иммунология : учебное пособие / В. А. Чхенкели. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. — 144 с. — ISBN 978-5-906109-21-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80076.html>.
11. Ярилин А.А., Иммунология, 2010 г., ГЭОТАР-Медиа, 752 стр., ISBN 978-5-9704-1319-7.

Дополнительная литература:

1. Научно-практический журнал «Иммунология».

Интернет – ресурс:

1. <http://www.medline.ru/>
2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
3. Кибер Ленинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лабораторные занятия проводятся в учебной лаборатории кафедры (аудитория №31). Лаборатория оборудована для проведения полноценных занятий по данной дисциплине. Для каждого студента оборудовано рабочее место иммунолога. Для приготовления красителей используется вытяжной шкаф. Для постановки реакций агглютинации, преципитации и РСК имеется все необходимое. В лаборатории находится полуавтоматический иммуноферментный анализатор для демонстрации ИФА. В качестве


