



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биоэкология и биоразнообразие)


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра биологии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

  
(подпись)

Л.Ю. Минеева

« 30 » августа 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Иммунология**

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	06.03.01 Биология
Направленность (профиль) образовательной программы:	Биоэкология и биоразнообразие

Иваново



## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Иммунология» являются познание принципов строения и закономерностей развития органов иммунной системы человека при формировании и функционировании иммунитета, а также осуществление практической подготовки обучающихся посредством выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Иммунология» относится к обязательной части образовательной программы.

Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплины «Анатомия человека», «Физиология», «Цитология и гистология», «Биохимия и молекулярная биология», «Биология размножения и развития», «Микробиология и вирусология».

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- общие представления о строении органов иммунной системы у человека;
- основные закономерности процессов роста, развития и функционирования органов иммунной системы человека;
- устройство светового микроскопа.

### **Уметь:**

- находить и показывать на муляжах, схемах и препаратах органы иммунной системы человека и их структурные компоненты;
- микроскопировать постоянные препараты.

### **Иметь навыки:**

- построения рассказа об основных особенностях строения и функционирования органов иммунной системы человека;
- навыком приготовления простейших временных микропрепаратов и их окраски.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к преподаванию в школе.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

### **3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

б) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-2: Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

### **3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- общие представления о строении органов иммунной системы у человека (ОПК-2);
- основные закономерности процессов роста, развития и функционирования органов иммунной системы человека (ОПК-2);
- устройство светового микроскопа (ОПК-2).



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биоэкология и биоразнообразие)

**Уметь:**

- находить и показывать на муляжах, схемах и препаратах органы иммунной системы человека и их структурные компоненты (ОПК-2);
- воспроизводить и описывать схемы строения и функционирования органов иммунной системы человека (ОПК-2);
- объяснять механизмы формирования иммунопатологических реакций (ОПК-2).

**Иметь навыки:**

- построения рассказа об особенностях развития, строения и функционирования органов иммунной системы (ОПК-2);
- работы на световом микроскопе (ОПК-2).

**4. Объем и содержание дисциплины**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часов), в т.ч. практическая подготовка (ПП) – 32 академических часа в очной форме.

**4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа**

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	Раздел 1. Краткий обзор истории иммунологии.	7	2	2 лаб. занятие	устный опрос.
2.	Раздел 2. Строение иммунной системы человека.	7	2	2 лаб. занятие	устный опрос.
3.	Раздел 3. Неспецифические факторы защиты организма.	7	4	4 лаб. занятие	устный опрос.
4.	Раздел 4. Специфические факторы защиты.	7	4	4 лаб. занятие	устный опрос.
5.	Раздел 5. Антигены.	7	4	2 лаб. занятие	устный опрос.
6.	Раздел 6. Главный комплекс гистосовместимости.	7	2	2 лаб. занятие (ПП)	устный опрос.
7.	Раздел 7. Антитела и иммуноглобулины.	7	4	2 лаб. занятие	устный опрос, компьютерное тестирование № 1.
8.	Раздел 8. Феномены взаимодействия антигенов и антител.	7	4	4 лаб. занятие	устный опрос.



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биоэкология и биоразнообразие)

9.	Раздел 9. Иммунный ответ.	7	2	2 лаб. занятие	устный опрос.
10.	Раздел 10. Иммунитет.	7	2	2 лаб. занятие	устный опрос, компьютерное тестирование № 2.
11.	Раздел 11. Аллергические реакции.	7	2	2 лаб. занятие	устный опрос, защита проектов.
12.	Раздел 12. Аутоиммунные состояния и заболевания.	7	2	2 лаб. занятие (ПП)	устный опрос, защита проектов.
13.	Раздел 13. Иммунодефициты.	7	2	2 лаб. занятие	устный опрос, защита проектов.
Итого за семестр:			36	32	Экзамен
Итого по дисциплине			36	32	Экзамен

#### 4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

##### Раздел 1. Краткий обзор истории иммунологии.

###### Темы:

1. Зарождение иммунологии.
2. Развитие иммунологии до середины XX века.
3. «Новая иммунология» 50-80-х годов XX века.
4. Современный этап развития иммунологии - молекулярная иммунология.

##### Раздел 2. Строение иммунной системы человека.

###### Темы:

1. Центральные органы иммунной системы.
2. Периферические органы иммунной системы.
3. Классификации органов и тканей иммунной системы.

##### Раздел 3. Неспецифические факторы защиты организма.

###### Темы:

1. Гуморальные факторы.
2. Клеточные факторы.
3. Физиологические факторы.
4. Физические факторы.
5. Медиаторы.
6. Система комплемента.
7. Фагоцитоз.
8. Естественные киллеры.

##### Раздел 4. Специфические факторы защиты организма.

###### Темы:

1. Общая характеристика иммунокомпетентных клеток.
2. В-система лимфоцитов.
3. Субпопуляции В-лимфоцитов.
4. Т-система лимфоцитов.
5. Субпопуляции Т-лимфоцитов.
6. Апоптоз.

##### Раздел 5. Антигены.



**Темы:**

1. Понятие об антигенах.
2. Свойства антигенов.
3. Классификации антигенов.
4. Строение антигенов.
5. Презентация антигенов.

**Раздел 6. Главный комплекс гистосовместимости.**

**Темы:**

1. Общая характеристика главного комплекса гистосовместимости.
2. Классы главного комплекса гистосовместимости.

**Раздел 7. Антитела и иммуноглобулины.**

**Темы:**

1. Понятие об антителах и иммуноглобулинах.
2. Функции иммуноглобулинов.
3. Строение иммуноглобулинов.
4. Свойства иммуноглобулинов.
5. Характеристика классов иммуноглобулинов.
6. Гены иммуноглобулинов.
7. Моноклональные антитела.

**Раздел 8. Феномены взаимодействия антигенов и антител.**

**Темы:**

1. Сетевая теория образования иммунных комплексов.
2. Характеристика прямых механизмов.
3. Характеристика косвенных механизмов.
4. Серологические реакции.
5. Современные иммунологические методы исследования.

**Раздел 9. Иммунный ответ.**

**Темы:**

1. Механизмы иммунного ответа.
2. Стадии иммунного ответа.
3. Характеристика гуморального иммунного ответа.
4. Характеристика клеточного иммунного ответа.
5. Первичный и вторичный иммунные ответы.

**Раздел 10. Иммунитет.**

**Темы:**

1. Понятие иммунитета.
2. Классификация иммунитета.
3. Видовой иммунитет.
4. Приобретенный иммунитет.
5. Локальный иммунитет.
6. Противоинфекционный иммунитет.
7. Трансплантационный иммунитет.
8. Противоопухолевый иммунитет.
9. Теории иммунитета.

**Раздел 11. Аллергические реакции.**

**Темы:**

1. Классификации аллергенов.
2. Классификация аллергических реакций.



3. Характеристика типов аллергических реакций.
4. Характеристика стадий аллергических реакций.
5. Псевдоаллергические реакции.

#### **Раздел 12. Аутоиммунные состояния и заболевания.**

##### **Темы:**

1. Причины развития аутоиммунных состояний и заболеваний.
2. Механизмы развития аутоиммунных состояний и заболеваний.
3. Классификация аутоиммунных состояний и заболеваний.
4. Характеристика основных аутоиммунных состояний и заболеваний.

#### **Раздел 13. Иммунодефициты.**

##### **Темы:**

1. Общая характеристика врожденных иммунодефицитов.
2. Классификация врожденных иммунодефицитов.
3. Характеристика врожденных иммунодефицитов.
4. Причины развития вторичных иммунодефицитов.
5. Характеристика вторичных иммунодефицитов.

#### **5. Образовательные технологии**

При изучении дисциплины «Иммунология» используются следующие технологии: лекционный курс, технология проблемного обучения, рейтинговая технология, проектная технология, технология учебной дискуссии.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения.

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Иммунология» включает подготовку к семинарским занятиям. В помощь студентам предлагаются вопросы для обсуждения и методические указания к лабораторному практикуму (Курючкин В.А., Сивухин А.Н. Иммунология. Иваново: ИвГУ, 2017. 32 с.), которые размещены в системе электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» (<https://uni.ivanovo.ac.ru>).

#### **7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Текущий контроль успеваемости проводится с помощью устного опроса на каждом семинарском занятии, 2-х компьютерных тестирований и выполнения проекта.

Устный ответ на занятии оценивается максимум в 5 баллов (табл.). Для расчета рейтинговых баллов берут средний балл за все устные ответы. Максимальный балл составляет 5 баллов.

Проводится компьютерное тестирование № 1 и № 2. Выполнение 1 теста оценивается максимум в 30 баллов. Каждый компьютерный тест состоит из 30 заданий. За каждый верный ответ начисляется 1 балл. Максимальный балл за выполнение компьютерных тестирований составляет 60 баллов.

За выполнение 1 проекта студенты могут набрать максимум 35 баллов. Для оценки учебных проектов используются критерии, каждый из которых оценивается по 5-балльной шкале (табл.).

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена. Допуск к экзамену – 35 баллов.



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биоэкология и биоразнообразие)

Студенты могут получить оценку за экзамен на основании набранных рейтинговых баллов в течение семестра: 55 – 69 баллов – оценка «удовлетворительно»; 70 – 84 баллов – оценка «хорошо»; 85 – 100 баллов – оценка «отлично».

Если студент выходит на экзамен, то он устно отвечает на вопросы экзаменационного билета. За ответы на вопросы экзаменационного билета начисляется максимум 5 баллов (табл.).

**Критерии оценивания по 5-бальной шкале**

Баллы	Характеристика
5	Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию автора.
4	Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос. Могут быть допущены недочёты, исправленные студентом самостоятельно или с помощью преподавателя.
3	Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос. Допущены незначительные ошибки или недочёты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов. Могут быть допущены 1-2 ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Допущены незначительные ошибки.
2	Дан недостаточно полный и недостаточно развёрнутый ответ. Студент неспособен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и следственные связи. Конкретизация и доказательства возможны только с помощью преподавателя.
1	Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. В ответе нет выводов. Речевое оформление требует коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.
0	Дан неполный ответ. Присутствует фрагментарность, нелогичность изложения, существенные ошибки в изложении материала. Речь неграмотная. Не получен ответ на базовые вопросы дисциплины.

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Основная литература:

1. Курючкин В.А., Сивухин А.Н. Иммунология: [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторному практикуму для студентов направления «Биология» (квалификация «Бакалавр») / Иван. гос. ун-т ; сост. — Иваново : ИвГУ, 2017 .— 32 с. URL: [http://lib.ivanovo.ac.ru:81/elib/dl/biology/metod/sivuhin\\_2017.htm/view](http://lib.ivanovo.ac.ru:81/elib/dl/biology/metod/sivuhin_2017.htm/view)  
полочный индекс: 28 И537

Дополнительная литература:

1. Добротворская, С.Г. Анатомия и физиология основных систем и органов человека / С.Г. Добротворская, И.В. Жукова ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : КНИТУ, 2017. – 96 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500679> (дата обращения: 14.11.2019). – Библиогр.: с. 90. – ISBN 978-5-7882-2100-7. – Текст : электронный.
2. Ляликов, С.А. Клиническая иммунология и аллергология / С.А. Ляликов, Н.М. Тихон. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 368 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560842> (дата обращения: 14.11.2019). – Библиогр.: с. 360. – ISBN 978-985-06-2585-4. – Текст : электронный.



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биоэкология и биоразнообразиие)

---

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»  
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru);  
<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>  
Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>  
Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

---

Программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice.
3. Интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационное оборудование (макеты, муляжи, планшеты; электронные пособия (презентации, электронные книги, электронные атласы), аудио-визуальные пособия (аудиозаписи, видеоматериалы), печатные пособия (таблицы, плакаты, стенды, схемы).





Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биоэкология и биоразнообразие)

---

**Автор рабочей программы дисциплины:**

доцент кафедры биологии, доцент, канд. биол. наук Барина М.О.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии

« 30 » августа 2021 г., протокол № 1

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)