Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электрофизических установок и ускорителей

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н. Корель И. И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
01.07.2026
Владелец: к.ф-м.н. Корель И. И.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Прикладная иммунология

Образовательная программа: 03.03.02 Физика, профиль: Биофизика и биотехнологии

Курс: 4, семестр : 8

Физико-технический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**8**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	48
4	Лекции, час.	30
5	Практические занятия, час.	14
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	2
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	2
11	Самостоятельная работа, час.	60
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	контр.
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 03.03.02 Физика

ФГОС введен в действие приказом №891 от 07.08.2020 г. , дата утверждения: 24.08.2020 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 03.03.02 Физика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭФУиУ, 01.07.2026

Утверждена на совете физико-технического факультета, протокол № 5 от 01.07.2026

Заведующий кафедрой:

с.н.с., д.ф-м.н. Бурдаков А. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Бурдаков А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-2.В/НА Способность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области биофизики
	ПК-2.В/НА. 3 Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-2.В/НА. 3 Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий	
закономерности развития иммунного ответа в онтогенезе, онкогенезе	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
моделировать нормальные и патологические процессы, связанные с функцией иммунной системы	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
основными экспериментальными методами прикладной иммунологии	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Общие принципы прикладной иммунологии					
1. Краткая характеристика иммунной системы. Иммунология как наука.	4	0	0	ПК-2.В/НА. 3	Лекция
2. Растворимые компоненты врожденного иммунитета.	2	0	0	ПК-2.В/НА. 3	Лекция
Дидактическая единица: Особенности возрастной иммунологии					
3. Механизмы иммунной защиты в пренатальный и постнатальный периоды жизни.	4	0	0	ПК-2.В/НА. 3	Лекция
Дидактическая единица: Иммунитет против опухолей					
4. Происхождение и классификация опухолевых антигенов.	4	0	0	ПК-2.В/НА. 3	Лекция
6. Причины неэффективности иммунного ответа на опухолевый процесс.	4	0	0	ПК-2.В/НА. 3	Лекция
Дидактическая единица: Иммунный статус и его оценка					

5. Возрастные особенности функционирования факторов врожденного и адаптивного иммунитета.	4	0	0	ПК-2.В/НА.3	Лекции
Дидактическая единица: Основные показатели иммунного статуса различных видов животных.					
7. Лабораторная оценка иммунного статуса и диагностика основных иммунопатологических состояний.	4	0	0	ПК-2.В/НА.3	Лекция
Дидактическая единица: Лимфатическая система					
8. Лимфоузел - территория формирования адаптивного иммунного ответа.	4	0	0	ПК-2.В/НА.3	Лекция

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Общие принципы прикладной иммунологии					
1. Антиген во врожденном иммунном ответе.	4	2	0	ПК-2.В/НА.3	Выполнение заданий
Дидактическая единица: Особенности возрастной иммунологии					
2. Преобразование иммунной реактивности при старении.	2	0	0	ПК-2.В/НА.3	Выполнением заданий
Дидактическая единица: Иммунитет против опухолей					
3. Иммунный ответ против опухолей и способы уклонения от него опухолевых клеток.	2	0	0	ПК-2.В/НА.3	Выполнения заданий
Дидактическая единица: Иммунный статус и его оценка					
4. Иммунологические аспекты старения.	4	0	0	ПК-2.В/НА.3	Выполнение заданий
Дидактическая единица: Основные показатели иммунного статуса различных видов животных.					
5. Иммунограммы, их анализ.	2	0	0	ПК-2.В/НА.3	Выполнение заданий

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Антиген во врожденном иммунном ответе.	Пр	Выполняет следующие виды работ: решение задачи

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 8				
1	Контрольные работы	ПК-2.В/НА.3	20	0

: Реакция непрямой гемагглютинации и ее использование в ветеринарии : методические указания / составитель Е. Н. Закрепина. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 13 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130898 (дата обращения: 29.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-2.В/НА.3	10	0
: Реакция непрямой гемагглютинации и ее использование в ветеринарии : методические указания / составитель Е. Н. Закрепина. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 13 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130898 (дата обращения: 29.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-2.В/НА.3	10	0
: Реакция непрямой гемагглютинации и ее использование в ветеринарии : методические указания / составитель Е. Н. Закрепина. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 13 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130898 (дата обращения: 29.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
4	Подготовка к аттестации	ПК-2.В/НА.3	20	2
: Реакция непрямой гемагглютинации и ее использование в ветеринарии : методические указания / составитель Е. Н. Закрепина. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 13 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130898 (дата обращения: 29.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Социальные сети
Консультирование	e-mail
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 8		
Контрольные работы:	40	80
Зачет:	10	20

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Контр. раб.	Зачет
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА 3. Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Ожередова, Н. А. Иммунология : учебное пособие / Н. А. Ожередова, М. Н. Веревкина. — Ставрополь : СтГАУ, 2022. — 236 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/323450 (дата обращения: 29.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Иванов, Д. В. Иммунология. Иммунитет и иммунопатология : учебно-методическое пособие / Д. В. Иванов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304781 (дата обращения: 29.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Медицинская иммунология : журнал / Российская Ассоциация Аллергологов и Клинических Иммунологов : сайт. – Санкт-Петербург. – 1999 –. – ISSN 1563-0625 (Print) ; ISSN 2313-741X (Online). – URL: https://www.mimmun.ru/mimmun 1 (дата обращения: 04.10.2023). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Реакция непрямой гемагглютинации и ее использование в ветеринарии : методические указания / составитель Е. Н. Закрепина. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 13 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130898 (дата обращения: 29.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 ОС для применения на серверах Microsoft Windows

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Ноутбук ASUS N61Jv (ЭФУ и У ИЯФ Академгородок)	Проведение семинаров, конференций, защит диссертаций ИЯФ СО РАН, пр. ак. Лаврентьева, 11, здание 1П, этаж 5, лекционный зал 1, лекционный зал 2