

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Промышленной экологии и безопасности
жизнедеятельности»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры промэкологии и БЖД
Протокол № 5 от 11 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ТОКСИКОЛОГИЯ»

Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность

Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Иванова Светлана
Владимировна
Дата подписания: 16.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Тимофеева
Светлана Семеновна
Дата подписания: 16.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Рябчикова Ирина
Алексеевна
Дата подписания: 16.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Физиология человека и токсикология» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-3 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК ОС-3.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-3.2	Знает об основных закономерностях функционирования организма человека и его взаимодействии с внешней средой для обеспечения нормальной жизнедеятельности и работоспособности. Имеет представление о различных классификациях вредных веществ, токсикометрических показателях, механизмах интоксикации организма, симптомах, последствиях и профилактике отравлений	Знать Знать: об основных закономерностях функционирования организма человека и его взаимодействии с химическими веществами внешней среды. Уметь Уметь: использовать основные токсикометрические показатели для оценки техногенных рисков при разработке профилактических мероприятий Владеть Владеть: методами оценки рисков при взаимодействии организма человека с вредными веществами

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Физиология человека и токсикология» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Физика», «Химия»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы социальной медицины и обеспечения безопасности»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	24	24
лекции	12	12
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	12	12

Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	147	147
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Организм человека как система.	1	1			1	2			Отчет, Тест
2	Опорно-двигательный аппарат человека	2	1			3	2			Отчет, Тест
3	Внутренняя среда организма и сердечно-сосудистая система	3	2			4	2	5	65	Отчет, Тест
4	Организация пищеварительной системы.	4	2					3	28	Тест
5	Физиология дыхания и выделения	5	1			5	2			Отчет, Тест
6	Нервная система и органы чувств. Гуморальная регуляция жизнедеятельности	6	2			6	2	1	32	Тест, Отчет
7	Действие вредных веществ на организм человека	7	1			7	2	2	2	Тест
8	Превращения вредных веществ в организме.	8	1							Тест
9	Важнейшие защитные реакции организма	9	1					4	20	Тест
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		12				12		156	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Организм человека как система.	Основные понятия и определения Физиология как наука: объект и предмет исследования, цель и задачи, связь с анатомией и другими науками. Организм человека как система: уровни организации, их взаимосвязь в процессе функционирования. Строение и функции клеток организма. Строение и функции эпителиальной, мышечной, нервной и соединительной тканей организма.
2	Опорно-двигательный аппарат человека	Мышечная система как активная часть опорно-двигательного аппарата: строение и функционирование. Скелет человека как пассивная часть опорно-двигательного аппарата: строение и функционирование.
3	Внутренняя среда организма и сердечно-сосудистая система	Внутренняя среда организма: кровь, лимфа и тканевая жидкость, их функциональная роль в организме. Строение и состав крови человека. Функции клеток крови. Факторы переливания крови. Строение и функционирование сердца и кровеносных сосудов. Основные показатели функционирования сердечно-сосудистой системы человека.
4	Организация пищеварительной системы.	Обмен веществ и энергия в организме человека Понятие пищеварения. Строение пищеварительной системы. Пищеварительный канал. Особенности функционирования различных отделов желудочно-кишечного тракта. Пищеварительные железы, их функциональная роль в организме. Понятие и роль ферментов. Значение микрофлоры в процессе пищеварения. Вещества, необходимые человеку для нормальной жизнедеятельности: белки, жиры, углеводы, витамины, макро- и микроэлементы, клетчатка, вода, их источники, калорийности и функциональная роль в организме. Основы культуры питания.
5	Физиология дыхания и выделения	Строение и функционирование дыхательной системы человека. Функциональные показатели дыхательной системы. Строение и функционирование мочевыделительной системы человека. Почки как орган выделения. Строение и роль кожи как органа выделения в организме человека.
6	Нервная система и органы чувств. Гуморальная регуляция жизнедеятельности	Эндокринная система: строение и функции. Понятие гормонов, их функциональные особенности. Гуморальная регуляция жизнедеятельности. Нервная система: строение и функционирование центральной и периферической

		системы. Высшая и низшая нервная деятельность.
7	Действие вредных веществ на организм человека	Токсикология как наука. Понятие о химическом гомеостазе в организме. Понятие вредных веществ, ядов, ксенобиотиков, микотоксинов. Классификация вредных веществ. Понятие токсичности, показатели и факторы токсичности. Интоксикация организма. Классификация отравлений. Стадии и факторы отравления.
8	Превращения вредных веществ в организме.	Выведение ядов из организма. Механизм токсичного действия вредных веществ. Понятие летального синтеза. Время полувыведения. Понятие детоксикации. Печень как основной орган детоксикации вредных веществ. Другие органы детоксикации и выведения вредных веществ: кровь, почки, легкие, кожа, желудочно-кишечный тракт, их функциональная роль.
9	Важнейшие защитные реакции организма	Организм как единое целое. Важнейшие защитные реакции организма Понятие адаптации. Роль систем организма в процессе адаптации к внешним факторам. Основные защитные реакции организма. Специальные органы биологической защиты. Иммунная система. Воспалительные процессы в организме. Регенерация как защитная реакция.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Строение и функции клеток и тканей организма	2
3	Оценка индивидуальных параметров опорно-двигательного аппарата	2
4	Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы	2
5	Функциональные показатели дыхательной системы	2
6	Физиология нервной системы и органов чувств	2
7	Классификация вредных веществ и отравлений	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих	32

	тестов в дистанционном режиме	
2	Итоговый тест	2
3	Контрольная работа для студентов заочной формы обучения	28
4	Подготовка к экзамену	20
5	Проработка разделов теоретического материала	65

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: кейс-задания

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Обучающиеся выполняют практические работы по методическим указаниям практикума «Физиология человека и токсикология» (Иванова С.В., 2016), представленного в списке основной литературы.

Практические работы также размещены на сайте вуза:

Ссылка на электронный ресурс курса в системе «Электронного образования» ИРНИТУ - <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1394>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Проработка отдельных разделов теоретического курса и выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме

Теоретический материал и проверочные тесты для самоконтроля по разделам курса представлены на электронном ресурсе MOODL в курсе «Физиология человека и токсикология».

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения

В качестве самостоятельной работы студенты согласно практикума, представленного в основной литературе (Иванова, 2016), выполняют следующие практические работы:

Определение индивидуальных энергзатрат человека

Основы культуры питания

Роль химических элементов в функционировании организма человека

Влияние пищевых и биологически активных добавок на здоровье человека

Классификация вредных веществ и отравлений

Практические работы также размещены на сайте вуза в системе «Электронного образования» ИРНИТУ в курсе "Физиология человека и токсикология"

Подготовка к экзамену и итоговый тест

Студенты готовятся к экзамену и выполняют итоговый тест по дисциплине после теоретического изучения разделов дисциплины, выполнения самостоятельной и практических работ, которые проверяются и оцениваются преподавателем. Все практические работы и итоговый тест представлены в электронном виде на сайте вуза в системе «Электронного образования». Ссылка на электронный ресурс курса в системе «Электронного образования» ИРНИТУ - <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1394>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 2 | Отчет

Описание процедуры.

Студенты выполняют практические работы по методическим указаниям практикума «Физиология человека и токсикология» (Иванова С.В., 2016). После выполнения каждой работы оформляют отчет по установленной в практикуме форме, в конце отчета делают аналитический вывод по полученным результатам. Отчет студенты отправляют преподавателю для проверки.

Критерии оценивания.

Преподаватель принимает отчет по работе при условии, что все расчеты выполнены правильно, выводы написаны корректно, студент демонстрирует знание сути показателей, исследованных в работе

6.1.2 учебный год 2 | Тест

Описание процедуры.

В рамках каждого из разделов дисциплины необходимо вначале изучить теоретический материал, затем для самопроверки полученных знаний ответить на вопросы проверочного теста.

Проверочные тесты для самоконтроля по разделам курса представлены на электронном ресурсе MOODL в курсе «Физиология человека и токсикология». В каждом тесте по 10 вопросов. Время тестирования и количество попыток не ограничено.

Критерии оценивания.

Тест считается выполненным, когда студент отвечает не менее чем на 65% ответов

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-3.2	Демонстрирует знания о функционировании систем и органов человека в процессе обмена веществ с окружающей средой. Способен определять и оценивать основные функциональные показатели жизненно важных систем человека. Демонстрирует знания основных понятий токсикологии, имеет представление о классификации вредных веществ и отравлений. Способен применять основные	Итоговое тестирование

	параметры токсикометрии для анализа токсичности вредных веществ и оценки качества окружающей среды. Демонстрирует знание общих симптомов отравления, методов их профилактики и способов оказания первой помощи при интоксикации организма..	
--	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Студенты выполняют итоговый тест по дисциплине после теоретического изучения разделов дисциплины и выполнения всех практических работ, которые проверяются и оцениваются преподавателем. Все практические работы и итоговый тест представлены в электронном виде на сайте вуза в системе «Электронного образования». Ссылка на электронный ресурс курса в системе «Электронного образования» ИРНИТУ - <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1394>. Тест включает 27 вопросов, ограничение по времени - 1 час.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Более 85 % правильных ответов на вопросы	75-85 % правильных ответов на вопросы теста	65-74 % правильных ответов на вопросы теста	Менее 65% правильных ответов на вопросы теста

7 Основная учебная литература

1. Физиология человека [Электронный ресурс] : курс лекций / Иркут. гос. техн. ун-т, 2008. - 36.
2. Занько Н. Г. Физиология человека : учебное пособие по направлению подготовки бакалавров "Техносферная безопасность" / Н. Г. Занько, Н. А. Чумаков, 2015. - 175.
3. Иванова С. В. Физиология человека и токсикология : практикум / С. В. Иванова, 2016. - 129.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Сапин М. Р. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма) : учеб. пособие для сред. пед. учеб. заведений / М. Р. Сапин, В. И. Сивоглазов, 2002. - 438.
2. Розенблат Владимир Викторович. Симфония жизни: популярная физиология человека / Владимир Викторович Розенблат, 1989. - 239.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Техэксперт 24-25

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Персональный компьютер и оргтехника: проектор EPSONEB-X04 (0000060539)