

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 ТРУДА»

Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность

Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Иванова Светлана
Владимировна
Дата подписания: 05.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Тимофеева Светлана
Семеновна
Дата подписания: 05.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Физиология труда» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-6 Способность организовать и провести проверки в области обеспечения техносферной безопасности на предприятии	ПКС-6.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-6.2	Знает о физиологических процессах в организме при осуществления умственной и физической трудовой деятельности, способен применять основные аспекты физиологии труда при решении вопросов безопасности работников на предприятии	Знать физиологические особенности физического и умственного труда Уметь учитывать физиологические особенности физического и умственного труда при разработке мероприятий по охране труда Владеть методами оценки функционального состояния работников

2 Место дисциплины в структуре ООП

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

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Медико-биологические основы безопасности», «Организация охраны труда на предприятиях»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч.	24	24

курсовое проектирование)		
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ 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	Предмет, содержание и задачи физиологии труда	1	1			1	2			Отчет
2	Общие закономерности центральной регуляции трудовой деятельности	2	1			2	2			Отчет
3	Статическая и динамическая работа	3	2			3	2			Отчет
4	Функции внутренних органов в трудовых процессах	4	2			4, 5	4			Отчет
5	Характеристика основных форм трудовой деятельности	5	2			6, 7, 8, 9	8	1	8	Отчет
6	Отдельные элементы трудовой нагрузки	6	2			10	2			Отчет
7	Профилактика утомления и переутомления	7	2			11, 12	4			Отчет
8	Физиология режимов труда и отдыха	8	2			13	2			
9	Классификация и критерии оценки труда по степени тяжести и напряженности	9	2			14, 15, 16	6	2	16	Отчет
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Предмет, содержание и задачи физиологии труда	Краткие сведения по истории развития физиологии труда. Понятие труда и работоспособности. Система «человек – машина» и ее характеристики. Связь физиологии труда с другими дисциплинами. Краткая характеристика основных разделов физиологии труда. Методологические принципы физиологии труда.
2	Общие закономерности центральной регуляции трудовой деятельности	Функции нервной системы человека в процессе труда. Принципы нервной регуляции рабочей деятельности. Образование временных связей в коре головного мозга. Понятие торможения и возбуждения. Основные типы нервной системы. Вторая сигнальная система. Кортикальная регуляция трудовой деятельности человека. Функции анализаторов и их значение в трудовой деятельности человека.
3	Статическая и динамическая работа	Общие физиологические и механические характеристики двигательного аппарата. Формы и типы мышечного сокращения. Режимы мышечного сокращения. Сила и выносливость мышц. Динамическая и статическая формы активности мышц. Измерение мышечной работы, оценка в калориях. Понятие кислородного запаса. Работа в устойчивом состоянии и работа с образованием кислородного долга. Регуляция мышечного сокращения. Особенности формирования двигательного динамического стереотипа. Статические, динамические и смешанные нагрузки, их воздействие на организм. Процессы перенапряжения нервно-мышечного аппарата.
4	Функции внутренних органов в трудовых процессах	Кровообращение при мышечной работе. Показатели работы сердца при разных нагрузках. Изменения в сердечно-сосудистой системе при мышечной работе. Оценка тяжести работ по частоте сердечных сокращений. Дыхание и газообмен при мышечной работе. Регуляция дыхания. Затраты энергии и газообмен. Энергетика умственной работы. Особенности потребления кислорода мозгом. Эндокринные функции при выполнении трудовых процессов. Особенности терморегуляции при выполнении работы.
5	Характеристика основных форм трудовой деятельности	Формы труда, требующие значительной мышечной активности. Механизированные формы труда. Формы труда, связанные с полуавтоматическим и автоматическим

		производством. Групповые формы труда. Формы труда, связанные с дистанционным управлением. Формы интеллектуального труда. Особенности умственного труда. Понятие творчества.
6	Отдельные элементы трудовой нагрузки	Рабочие положения и рабочие позы. Оптимальная рабочая поза. Понятие монотонности труда. Классификация форм монотонии. Монотония и монотонность. Источники и меры предупреждения монотонии. Гиподинамия как психофизиологическое состояние, ее признаки и меры по предупреждению. Стресс как психофизиологическое состояние. Стресс как адаптационный синдром. Значение стрессов. Профилактика стрессов.
7	Профилактика утомления и переутомления	Утомление и переутомление, понятие и признаки. Расходование ресурсов и торможение в коре головного мозга как причины утомления. Теории мышечного утомления. Общие причины утомления. Сходство формирования механизмов утомления при физической и умственной работе. Утомление и усталость как психические состояния. Физиологические и психологические предпосылки формирования утомления и усталости. Субъективные критерии утомления. Объективные критерии и методы оценки работоспособности. Меры экстренной стимуляции работоспособности: роль эмоциональных стимулов, химические стимуляторы, действие активного отдыха. Профилактика физического и умственного утомления и переутомления.
8	Физиология режимов труда и отдыха	Периоды работоспособности. Производственный и физиологический критерии работоспособности. Суточная периодичность физиологической готовности к работе. Трехфазная кривая работоспособности в течение рабочей смены и рабочей недели. Понятие вработывания, физиологический механизм вработывания. Биологические ритмы и состояние человека. Теоретические основы разработки рациональных режимов труда и отдыха. Дни отдыха в рабочей неделе. Режим смен. Виды внутрисменных пауз. Организация обеденного перерыва. Продолжительность пауз для отдыха. Расположение пауз в течение рабочего дня. Паузы при монотонной и умственной работе. Организация отдыха во время пауз.
9	Классификация и критерии оценки труда по степени тяжести и напряженности	Категории тяжести труда. Показатели тяжести труда. Показатели напряженности труда: размеры объекта различения, точность зрительных работ, длительность сосредоточенного наблюдения, число объектов наблюдения, монотонность, темп

	работы, нервно-эмоциональные нагрузки
--	---------------------------------------

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Методы исследования в физиологии труда	2
2	Нервная регуляция рабочей деятельности	2
3	Семинар. Статические и динамические нагрузки, их воздействие на организм человека	2
4	Кровообращение во время работы	2
5	Эндокринные процессы при работе	2
6	Формы труда с мышечной нагрузкой	2
7	Формы труда операторов	2
8	Формы интеллектуального труда	2
9	Семинар. Психофизиологические особенности различных форм деятельности	2
10	Рабочие положения и позы	2
11	Периоды работоспособности	2
12	Утомление и его профилактика	2
13	Режимы труда и отдыха	2
14	Показатели тяжести труда	2
15	Показатели напряженности труда	2
16	Семинар. Методы и способы оценки тяжести и напряженности труда и профилактика переутомления	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	8
2	Подготовка к экзамену	16

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: групповые дискуссии, семинары в диалоговом режиме, исследовательский метод

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

Руководство работами осуществляет преподаватель. Для выполнения практических работ студентам выдаются необходимые методические указания и, в случае необходимости, дополнительные справочные и нормативные материалы. После выполнения практических работ студенты оформляют отчет по форме, представленной ниже.

Отчет

по практической работе

(указывается тема работы и номер задания)

1.Цель работы.

2.Краткое описание задания.

3.Расчеты, графики, диаграммы.

4.Таблицы с результатами расчетов.

5.Выводы по работе.

Работу выполнил студент группы _____ (ФИО)

Проверил _____ (ФИО)

Отчет по работе представляется преподавателю на проверку. Защита отчета производится в порядке, установленном преподавателем.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Используя материалы лекционных и практических занятий, а также основную и дополнительную литературу, студенты готовятся к семинарам и экзамену.

Тему для семинара преподаватель озвучивает заранее. Вопросы для экзамена студенты получают заранее.

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 семестр 3 | Отчет

Описание процедуры.

После выполнения каждой практической работы студент оформляет отчет, в конце которого делает аналитический вывод.

Вопросы для контроля по теме практической работы преподаватель задает студенту в ходе защиты отчета.

Критерии оценивания.

Преподаватель принимает отчет по работе при условии, что выводы написаны корректно, студент демонстрирует знание сути показателей, изученных в работе.

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
ПКС-6.2	Демонстрирует знание физиологических особенностей труда работников различных сфер деятельности, динамики работоспособности человека и его функциональных возможностях. Имеет представление о применении теоретических аспектов физиологии труда при разработке и осуществлении мероприятий по профилактике переутомления и травматизма.	Собеседование по теоретическим вопросам на экзамене

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

К итоговой аттестации (экзамену) студент допускается после оформления и защиты всех отчетов по практическим занятиям.

Контрольные вопросы для экзамена студент получает заранее. Итоговая аттестация по дисциплине может проводиться (по выбору преподавателя) посредством письменного или устного опроса студента по контрольным вопросам. Количество вопросов в одном билете -3. После получения вопросов на экзамене время для подготовки к ответу составляет 20 минут.

Пример задания:

Контрольные вопросы для экзамена:

1. Физиология труда как наука: цели и задачи, объект и предмет исследования.
2. Связь физиологии труда с другими науками.
3. Нервная регуляция трудовой деятельности.
4. Изменение процессов терморегуляции в процессе труда.
5. Физиологическая классификация трудовой деятельности.
6. Физиологические изменения в дыхательной и кровеносной системе в процессе труда.
7. Функции анализаторов и их значение в трудовой деятельности человека.
8. Физиологические изменения в сердечно-сосудистой системе в процессе труда.
9. Физиологические изменения в эндокринной системе в процессе труда.
10. Физиологическое воздействие цвета на организм человека.
11. Физиологические изменения в эндокринной системе в процессе труда.
12. Влияние монотонности труда на психофизиологическое состояние человека.
13. Психофизиологические функции в процессе труда, их характеристика.
14. Статические, динамические и смешанные нагрузки, их воздействие на организм.
15. Сравнительные характеристики различных рабочих положений в процессе труда.
16. Затраты энергии и газообмен в процессе труда.

17. Показатели тяжести труда. Напряженность труда.
18. Классификация форм умственного труда.
19. Психофизиологические особенности умственного труда.
20. Классификация форм операторской деятельности.
21. Функциональное состояние человека-оператора и методы его контроля.
22. Понятие и динамика работоспособности, способы ее поддержания.
23. Понятие и причины утомления и переутомления.
24. Симптомы и следствия утомления и переутомления.
25. Методы профилактики утомления и переутомления на производстве.
26. Общие принципы обоснования рациональных режимов труда и отдыха на производстве.

-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
самостоятельный, полный и правильный ответ на все вопросы	ответ самостоятельный, в основном – правильный, может быть не совсем полный или допущены небольшие неточности	ответ не чёткий, основной материал усвоен, но изложен фрагментарно	основное содержание материала не раскрыто, допущены грубые ошибки

7 Основная учебная литература

1. Крицкий А.П. Физиология и гигиена трудовой деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Крицкий, 2011. - 129 с.
2. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Иркут. гос. техн. ун-т, 2012. - 103.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Хомутов А.Е. Физиология центральной нервной системы : учебное пособие / А. Е. Хомутов, 2006. - 379 с.
2. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность : учебное пособие для вузов / В. М. Смирнов, С. М. Будылина, 2004. - 303 с.
3. Батуев А. С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для вузов по направлению и специальностям психологии / А. С. Батуев, 2005. - 316.

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 EPSON EB-X04 (0000060539)