



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
 решением ученого совета ИАТЭ
 протокол №9 от 28.04.2026

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИАТЭ



Подписан: ФГБОУ ВО «КГУ»,
 КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
 ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
 Владелец: Гапоненко Сергей Олегович,
 Директор института атомной и тепловой энергетики,
 Сертификат: 22106E380CE806A24F5558F0019C947E
 Действителен с 25.02.2026 по 27.02.2027

 С.О.Гапоненко
 « 18 » марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы физиологии человека

(Код и наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Специальность: Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

Специализация: Радиационная безопасность атомных станций

Квалификация

Специалист

г. Казань, 2025

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
АРЭ	Доцент, к.х.н.	Сироткина Л.В.
АРЭ	Зав.каф.,д.т.н .	Филимонова А.А.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	АРЭ	07.03.2025	11	_____ Зав.каф., д.т.н., проф. Филимонова А.А..
Согласована	АТЭС	10.03.2025	12-24/25	_____ Зав.каф., д.х.н., проф. Чичирова Н. Д.
Согласована	Учебно- методический совет ИАТЭ	18.03.2025	2	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет ИАТЭ	18.03.2025	2	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Основы физиологии человека» является формирование у специалистов знаний об организме человека и его основных физиологических функциях, обеспечивающих его приспособление к изменениям внешней среды, сохранение здоровья и работоспособности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных систем человека с позиции их взаимодействия с окружающей средой;
- знакомство с механизмами регуляции жизнеобеспечения организма и механизмами поддержания гомеостаза;
- изучение изменений функций организма человека под влиянием условий среды, жизни и деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-1. Осуществляет производственный контроль радиационной безопасности в атомной отрасли	ПК-1.3. Способен организовать контроль допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами
ПК-3. Разрабатывает и согласовывает производственно-технологическую документацию организации атомной отрасли на соответствие требованиям радиационной безопасности с использованием цифровых технологий и современных программно-технических комплексов	ПК-3.2. Демонстрирует способность к проведению анализа параметров эксплуатации АЭС для определения их соответствия требованиям радиационной безопасности, определению контрольных уровней ионизирующего излучения и критических параметров радиационной обстановки

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. «Химия», «Физика», «Философия», «Физическая культура и спорт», «Здоровый образ жизни и экология человека».

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. «Безопасность жизнедеятельности», «Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений», «Учебная практика (ознакомительная)», «Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр 7
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	0,89	45	45
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1,17	32	32
Лекции	0,44	16	16
Практические (семинарские) занятия	–	–	–
Лабораторные работы	0,44	16	16
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,11	76	76
Проработка учебного материала	1,11	40	40
Курсовой проект	–	–	–
Курсовая работа	–	–	–
Подготовка к промежуточной аттестации	1		36
Промежуточная аттестация:			Э

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		Лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1 «Основные понятия физиологии, радиобиологии»	18	4	–	4	8	ТК 1	ПК-1.3 ЗУВ
Раздел 2 «Физиология системы внутренней секреции, кровообращения и дыхания»	26	8	–	10	22	ТК 2	ПК-1.3 ЗУВ, ПК-3.2 ЗУВ
Раздел 3. «Обмен веществ и энергии»	28	4	–	2	10	ТК 3	ПК-1.3 ЗУВ, ПК-3.2 ЗУВ
Экзамен	36					ОМ	ПК-1.3 ЗУВ, ПК-3.2 ЗУВ,
Итого за А семестр	108	18		16	40		

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1 «Основные понятия физиологии».

Физиология как наука. Основы радиобиологии. Функциональные механизмы. Общая характеристика организма: Периоды развития организма человека. Основные физиологические понятия. Организм, единство организма и внешней среды. Надежность физиологических систем.

Понятие о гомеостазе. Физиологическая функция. Норма функции. Физиологическая адаптивная функция. Характеристика процессов старения. Продолжительность жизни человека. Возрастные изменения организма и их профилактика. Биологический возраст. Принципы, типы и механизмы регуляции функций организма. Основные понятия нервной системы.

Раздел 2 «Физиология системы внутренней секреции, кровообращения и дыхания». Общая характеристика эндокринных желез и гормонов. Система крови. Физиология кровообращения. Система дыхания.

Мероприятия по обеспечению защиты человека, популяции в целом и объектов окружающей среды от вредного воздействия ионизирующих излучений

Раздел 3. «Обмен веществ и энергии». Система пищеварения. Мероприятия направлены на создание безопасных условий применения атомной энергии и источников ионизирующих излучений в различных сферах человеческой деятельности

3.4. Тематический план практических занятий

1. Оптимизация функций организма.
2. Изучение строения животной клетки под микроскопом. Механизм биологического действия излучений. Факторы влияющие на биологический эффект облучения: острая лучевая болезнь, хроническая форма лучевой болезни, ожоги под воздействием ионизирующих излучений.
3. Исследование состояния вегетативной или автономной нервной системы.
4. Роль гормонов в регуляции углеводного, белкового и липидного обменов.
5. Влияние мышечной деятельности на скорость движения крови в венах большого круга кровообращения.
6. Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы.
7. Специфически динамическое действие питательных веществ.
8. Физиологические механизмы теплоотдачи.

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Курсовой проект

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			

			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК 1	ПК-1.3	Знать:				
		контроль допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Уметь:				
		проводить контроль и организацию работы с источниками ионизирующего излучения радиоактивными веществами и отходами в соответствии с производственно-технологической документацией атомной отрасли	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
ПК 3	ПК-3.2	Владеть:				
		Методиками контроля допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами и организации атомной отрасли на соответствие требованиям радиационной безопасности и производственно-технологической документации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
ПК 3	ПК-3.2	Знать:				

		- основы анатомии и физиологии систем органов человека; принципы, уровни и механизмы саморегуляции гомеостаза; – морфофизиологические особенности различных этапов онтогенеза; организацию обмена веществ и энергии в организме; – механизмы адаптации организма к изменениям внешней среды; - основные методы подготовки информации по охране труда с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными в характеристики методов радиометрического и дозиметрического контроля для обеспечения и ведения безопасного режима работы АЭС	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	Уметь:					
	пользоваться учебной, научной и научно-популярной литературой, проводить беседы, практические занятия с целью ознакомления с физиологическими методами повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным факторам внешней среды,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	
	Владеть:					

		навыками и проведения общеукрепляющих мероприятий в домашних условиях	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
--	--	---	---	---	---	---

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Калайда М. Л. Физиология человека : лабораторный практикум / М. Л. Калайда. - Казань : КГЭУ, 2004. - 51 с..
2. Бариева Э. Р. Физиология человека : учебно-метод. комплекс / Э. Р. Бариева, Э. Н. Таразова. - Казань : КГЭУ, 2010. - 156 с.
3. Айзман Р. И. Возрастная анатомия, физиология и гигиена : учебное пособие / Р. И. Айзман, Н. Ф. Лысова, Я. Л. Завьялова. - Москва : Кнорус, 2021. - 404 с. - (Бакалавриат). - URL: <https://book.ru/book/938064>. - ISBN 978-5-406-05898-5. - Текст : электронный.
4. Большой практикум по физиологии человека и животных : учебное пособие: в 2 томах / А. Д. Ноздрачев, А. Г. Марков, Е. Л. Поляков [и др.]; под ред. А. Д. Ноздрачева. - М. : Академия, 2007. - ISBN 978-5-7695-3108-8. - Текст : непосредственный.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Хрестоматия по возрастной физиологии : учебное пособие для вузов / сост. М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. - Москва : Академия, 2002. - 288 с.
2. Алексахин Р. М. Ядерная энергия и биосфера : [научное издание] / Р. М. Алексахин. - Москва : Энергоиздат, 1982. - 215 с. : ил. - Текст : непосредственный.
3. Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09.
4. Ярмоненко С. П., Вайнсон А. А. Радиобиология человека и животных. Учеб. пособие / Под ред. С. П. Ярмоненко. – М.: Высшая школа, 2004. – 550 с.

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Лань», <https://e.lanbook.com/>
2. Энциклопедии, словари, справочники, <http://www.rubricon.com>

3. Портал "Открытое образование", <http://npod.ru>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, <http://window.edu.ru>
- 5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс», <http://consultant.ru>
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, <http://fgosvo.ru>

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. Браузер Chrome. Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет), <https://www.google.com/intl/ru/chrome/>
2. Adobe Acrobat. Пакет программ, <https://get.adobe.com/ru/reader/>
3. LMS Moodle. Современное программное обеспечение <https://download.moodle.org/releases/latest/>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа В-503	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивиду-альных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации В-513	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (ноутбук), экран, доска аудиторная, таблица Менделеева, "Стандартный ряд электродных потенциалов", таблица по ТБ.
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультиме-дийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния

здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для

подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;
- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;
- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межнациональной и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;
- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ по дисциплине

Основы физиологии человека

(Код и наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Специальность: Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

Специализация: Радиационная безопасность атомных станций

Квалификация

Специалист

. Казань, 2025

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Семестр 8

[illegible]

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК 1	ПК-1.3	Знать:				
		контроль допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Уметь:				
		проводить контроль и организацию работ с источниками ионизирующего излучения радиоактивными веществами и отходами в соответствии с производственно-технологической документацией атомной отрасли	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Владеть:				
		Методиками контроля допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами и	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место

		организации атомной отрасли на соответствие требованиям радиационной безопасности и производственно-технологической документации		негрубых ошибок	ошибок	грубые ошибки
ПК 3	ПК-3.2	Знать:				
		- основы анатомии и физиологии систем органов человека; принципы, уровни и механизмы саморегуляции гомеостаза; – морфофизиологические особенности различных этапов онтогенеза; организацию обмена веществ и энергии в организме; – механизмы адаптации организма к изменениям внешней среды; - основные методы подготовки информации по охране труда с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными в характеристики методов радиометрического и дозиметрического контроля для обеспечения и ведения безопасного режима работы АЭС	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Уметь:				

		пользоваться учебной, научной и научно-популярной литературой, проводить беседы, практические занятия с целью ознакомления с физиологическими методами повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным факторам внешней среды,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Владеть:				
		навыками и проведения общеукрепляющих мероприятий в домашних условиях	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

Оценка **«Отлично»** выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Оценка **«Хорошо»** выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендуемой учебной программой.

Оценка **«Удовлетворительно»** выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы, справился с выполнением заданий, знаком с основной литературой.

Оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Контрольная работа (КнТР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Раздел 1 «Основные понятия физиологии, **радиобиологии**»

ПК-1. Осуществляет производственный контроль радиационной безопасности в атомной отрасли.

ПК-1.3. Способен организовать контроль допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами.

ПК-3. Разрабатывает и согласовывает производственно-технологическую документацию организации атомной отрасли на соответствие требованиям радиационной безопасности с использованием цифровых технологий и современных программно-технических комплексов.

ПК-3.2. Демонстрирует способность к проведению анализа параметров эксплуатации АЭС для определения их соответствия требованиям радиационной безопасности, определению контрольных уровней ионизирующего излучения и критических параметров радиационной обстановки.

Контрольная работа

1. Физиология – наука о жизнедеятельности организма, как целого, его взаимодействии с внешней средой и динамике жизненных процессов.
2. Связь физиологии с другими науками - физикой, химией, анатомией, биологией, гистологией.
3. Основные этапы развития физиологии.
4. Системный подход к изучению целенаправленного поведения человека.
5. Изучение влияния социальных факторов на процессы жизнедеятельности организма человека.
6. Организм, как открытая термодинамическая система.
7. Организм человека как единое целое.
8. Понятие о физиологической функции.
9. Уровни исследования функций организма: молекулярный, клеточный, тканевый, органный, системный, организменный.
10. Организм и его защитные системы.
11. Факторы, обеспечивающие целостность организма.
12. Барьеры между внешней и внутренней средой организма, их физико-химические и физиологические свойства.
13. Физиология и биофизика возбудимых тканей.
14. Физиология клетки.
15. Методы изучения и современные представления о функции мембран.

16. Радиобиология неионизирующих излучений.
17. Радиобиология ионизирующих излучений.
18. Радиочувствительность клеток на разных стадиях клеточного цикла.
19. Регламентация облучения человека.
20. Действие малых и больших доз ионизирующего излучения
21. Радиобиология: определение, специфика и основные задачи.
22. Пути поступления радиоактивных веществ в организм. Факторы, определяющие степень поражения.
23. Радиационные повреждения ДНК.
24. Значение естественной радиоактивности и малых доз ионизирующих излучений в биологических процессах.
25. Влияние ионизирующих излучений на эмбрион и плод

Раздел 2 «Физиология системы внутренней секреции, кровообращения и дыхания»

ПК-1. Осуществляет производственный контроль радиационной безопасности в атомной отрасли.

ПК-1.3. Способен организовать контроль допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами.

ПК-3. Разрабатывает и согласовывает производственно-технологическую документацию организации атомной отрасли на соответствие требованиям радиационной безопасности с использованием цифровых технологий и современных программно-технических комплексов.

ПК-3.2. Демонстрирует способность к проведению анализа параметров эксплуатации АЭС для определения их соответствия требованиям радиационной безопасности, определению контрольных уровней ионизирующего излучения и критических параметров радиационной обстановки.

Контрольная работа

1. Физиологические свойства мышц.
2. Скелетные мышечные волокна. Виды и режим сокращения скелетных мышц.
3. Нейрон как структурно-функциональная единица центральной нервной системы (ЦНС).
4. Особенности возникновения и распространения возбуждения в нейроне.
5. Рецептор. Механизм возникновения возбуждения в рецепторах.
6. Особенности нервно – мышечного синапса. Значение ацетилхолина и ацетилхолинэстеразы в процессах передачи возбуждения с нерва на мышцу.
7. Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций.
8. Регулирование основных жизненных состояний: деятельности, отдыха и покоя.
9. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы.
10. Системная организация функций. Узловые механизмы функциональной системы.
11. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе.
12. Принципы поддержания постоянства внутренней среды организма, ее физиологических констант.
13. Роль кровообращения, дыхания, пищеварения, обмена веществ и выделения в формировании гомеостаза.

14. Критические стадии индивидуального развития. Факторы, оказывающие влияние на процессы индивидуального развития.
15. Значение учения о функциональных системах для физиологии, биологии, медицины и других дисциплин.
16. Понятие о системе крови и ее свойствах. Основные функции крови: регуляторная, защитная, транспортная.
17. Значение дыхания для организма.
18. Значение воды для организма. Регуляция водного и минерального обмена. Водный и минеральный обмен при работе в горячих цехах.
19. Органы выделения, их участие в поддержании важнейших параметров внутренней среды: объема жидкости, осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия, минерального и органического состава крови.
20. Системный подход к изучению физического и умственного труда.

Раздел 3. «Обмен веществ и энергии»

ПК-1. Осуществляет производственный контроль радиационной безопасности в атомной отрасли.

ПК-1.3. Способен организовать контроль допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами.

ПК-3. Разрабатывает и согласовывает производственно-технологическую документацию организации атомной отрасли на соответствие требованиям радиационной безопасности с использованием цифровых технологий и современных программно-технических комплексов.

ПК-3.2. Демонстрирует способность к проведению анализа параметров эксплуатации АЭС для определения их соответствия требованиям радиационной безопасности, определению контрольных уровней ионизирующего излучения и критических параметров радиационной обстановки.

Контрольная работа

1. Особенности изменения функций организма при разных видах деятельности.
2. Влияние физического труда на силу, выносливость и работоспособность мышц.
3. Функциональная система опоры и движения.
4. Особенности трудовой деятельности человека в условиях современного производства (гипокинезии, локальная нагрузка, монотонность работы, эмоциональное напряжение).
5. Физиологическая характеристика труда с нервно-эмоциональным и умственным напряжением.
6. Влияние на основные физиологические функции стрессовых состояний, возникающих при психически напряженной спортивной и трудовой деятельности.
7. Работоспособность и утомление. Активный отдых и его механизмы.
8. Особенности адаптации человека к действию экстремальных факторов.
9. Температура тела человека и изометрия.
10. Механизмы теплообразования.

11. Механизмы теплоотдачи.
12. Регуляция теплообмена.
13. Артериальный пульс. Методы изучения артериального пульса.
14. Сущность и значение процесса дыхания.
15. Легочные дыхательные объемы. Методы определения дыхательных объемов.
16. Характеристика дыхательного цикла.
17. Строение и функции пищеварительной системы.
18. Биологическое действие излучений и лучевые заболевания.
19. Механизм биологического действия излучений.
20. Факторы влияющие на биологический эффект облучения. Радиопротекторы.
21. Основные положения норм радиационной безопасности НРБ 2000: категории облучаемых лиц и группы критических органов, дозовые пределы облучения, допустимые и контрольные уровни, облучение персонала (категория «А»).
22. Аварийное облучение персонала, облучение персонала (категория «Б»), облучение всего населения.

Для промежуточной аттестации:

Примеры экзаменационных билетов:

Билет № 1

1. Предмет. Методы. Связь физиологии с другими науками. Ее место в современной биологии. Радиочувствительность организма.
2. Принципы, типы и механизмы регуляции функций организма

Билет № 2

1. Понятие о живом организме, его свойствах.
2. Виды влияний нервной системы и механизмы их реализации.

Билет № 3

1. Клетка, как основная структурно-функциональная единица организма. Клеточные мембраны. Строение и функции. Радиочувствительность клеток.
2. Рефлекторный принцип нервной регуляции. Развитие концепции рефлекса.

Билет № 4

1. Раздражимость, возбудимость как основа реакции ткани на раздражение. Раздражители (определение и классификация).
2. Нервизм и нервный центр.

Билет № 5

1. Физиология возбудимых тканей.
2. Функциональная система, обеспечивающая постоянство температуры организма.

