

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт землеустройства, кадастров и природообустройства
Кафедра внутренних незаразных болезней, акушерства и
физиологии сельскохозяйственных животных

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИЗКиП  Кузнецов А.В.

« 25 » 02 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор  Пыжикова Н.И.

« 25 » 03 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физиология человека

ФГОС ВО

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль: Безопасность технологических процессов и производств в АПК

Курс: 2

Семестр: 4

Форма обучения: заочная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2016 г.

Составители: Успенская Юлия Александровна, д.б.н., доцент
« 21 » 01 2016 г.

Рецензент: Бойченко М.В., к.б.н., зав. химико-токсикологическим отделом
КГКУ «Красноярская краевая ветеринарная лаборатория»
« 21 » 01 2016 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготов-
ки 20.03.01 – «Техносферная безопасность» и примерной учебной программой
по дисциплине «Физиология человека»

Программа обсуждена на заседании кафедры внутренних незаразных болезней,
акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных, протокол № 5
« 21 » 01 2016 г.

Зав. кафедрой Смолин Сергей Григорьевич, д.б.н., профессор
« 21 » 01 2016 г.

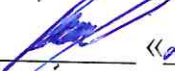
Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 6 «22» 02 2016 г.

Председатель методической комиссии:

Мамонтова С.А., к.э.н., доцент  «22» 02 2016 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки

Чепелев Н.И., д.т.н., профессор  «22» 02 2016 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	5
1.1. Внешние и внутренние требования.....	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. Структура дисциплины.....	8
4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	8
4.3. Содержание модулей дисциплины.....	9
4.4. Лекции/лабораторные/практические/семинарские занятия.....	12
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	14
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	14
4.5.2. Контрольные работы.....	16
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	17
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. Основная литература.....	18
6.2. Дополнительная литература.....	18
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	19
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	21
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	21
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	22
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	23

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Физиология человека» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность». Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК) выпускника:

ОК-1 – владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);

ОК-4 – владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться);

ОК-5 – владение компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью;

ОК-11 – способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с познанием общих и частных механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов и целостного организма, механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у человека и приспособление организма человека к условиям внешней среды, а также с приобретением навыков по исследованию физиологических констант функций, необходимых для практической деятельности будущего инженера по безопасности жизнедеятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов, контрольные работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, контрольной работы и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, или 144 часа, из них 6 часов лекций, 10 часов лабораторных занятий, 124 часа самостоятельной работы. Дисциплина реализуется у студентов 2-го курса в течение четвертого семестра.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Физиология человека» включена в ОПОП в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)». Реализация в дисциплине требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 – «Тех-

носферная безопасность» должна формировать у выпускников следующие общекультурные компетенции (ОК):

ОК-1 – владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры); **ОК-4** – владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться); **ОК-5** – владение компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью; **ОК-11** – способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физиология человека», являются химия, концепции современного естествознания, физика.

Дисциплина «Физиология человека» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: влияние техносферы на жизнедеятельность человека, производственная санитария и гигиена труда, а также для преподаваемой параллельно дисциплины «Медико-биологические основы безопасности».

Особенностью дисциплины является формирование фундаментальных и профессиональных знаний о физиологических процессах и функциях в организме человека, механизмах регуляции физиологических функций, о взаимодействии регуляторных систем и механизмов, поддерживающих постоянство внутренней среды организма и обеспечивающих адекватную реакцию организма на события в окружающем его мире с целью научного обоснования мероприятий, связанных с предупреждением заболеваний, оценкой здоровья, характера и степени нарушений деятельности органов и организма, определением путей и способов воздействий на организм в целях коррекции деятельности органов. При этом в процессе освоения дисциплины упор делается на привитие навыков самостоятельной работы с литературой и умение проводить лабораторный анализ образцов проб.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация включает тестирование, контрольные работы, а промежуточная аттестация – дифференцированный зачет.

2. Цели и задачи дисциплины.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины: сформировать фундаментальные и профессиональные знания о функционировании отдельных систем, органов, тканей

и клеток организма человека и организма как единого целого посредством изучения важнейших физиологических процессов и взаимосвязи его с окружающей средой, а также формирование практических навыков по оценке функционального состояния организма человека.

Задачи дисциплины:

1. познакомить обучающихся с физиологией основных систем организма человека;
2. дать информацию о возможных физиологических нарушениях в организме человека в связи с неблагоприятными антропогенными воздействиями;
3. дать представление о комплексной техногенной защите здоровья населения, особенно о профилактике профессиональных заболеваний у работающих.

В результате изучения физиологии человека студент должен:

Знать:

- закономерности осуществления физиологических процессов и функций и их качественное своеобразие в организме человека на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой и с учетом влияния условий окружающей среды;
- механизмы нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций в организме человека;
- сенсорные системы;
- высшую нервную деятельность;
- поведенческие реакции и механизмы их формирования, основные поведенческие детерминанты.

Уметь:

- излагать и критически анализировать общепрофессиональную информацию;
- подсчитывать форменные элементы крови в камере Горяева и определять их численность по формуле;
- определять количество гемоглобина;
- определять соотношение отдельных форм лейкоцитов при подсчете в мазке крови;
- определять число сокращений сердца, частоту пульса; выслушивать и определять тоны сердца фонендоскопом; измерять артериальное давление у человека;
- определять частоту и тип дыхания у животных;
- измерять температуру тела и знать нормальные ее показатели;
- исследовать основные рефлексy, используемые в практике;
- определять типологические особенности ВНД человека;
- использовать знания физиологии при оценке состояния здоровья человека.

Владеть:

- знаниями и навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента;
- методами микроскопической техники;
- методиками работы на лабораторном оборудовании;
- методиками физико-химических, биологических и биохимических измерений на лабораторном оборудовании.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144
Контактная работа	0,44	16	16
лекции (Л)		6	6
лабораторные занятия (ЛЗ)		10	10
Самостоятельная работа (СРС)	3,45	124	124
контрольные работы		36	36
самостоятельное изучение тем и разделов		58	58
самоподготовка к текущему контролю знаний		30	30
Контроль	0,11	4	4
Вид контроля:			дифференциро- ванный зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	лабораторные занятия	СРС	
1.	Введение в физиологию	11	1	-	10	зачет
2.	Физиология висцеральных систем	91	3	10	78	тестирование, зачет
3.	Физиология интегративных систем	38	2	-	36	тестирование, зачет
	ВСЕГО часов	140 4	6	10	124	
	ИТОГО		144 часа			

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов	Контактная работа		СРС
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Введение в физиологию	11	1	-	10
1.1. Введение. Принципы структурно-функциональной организации организма животных и регуляция жизнедеятельности	5	1	-	4

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов	Контактная работа		СРС
		Л	ЛЗ	
тельности организма				
1.2. Физиология адаптации	6	-	-	6
Модуль 2. Физиология висцеральных систем	91	3	10	78
2.1. Физиология системы крови и иммунной системы	11	1	4	6
2.2. Физиология кровотока и лимфообращения	12	2	2	8
2.3. Физиология дыхания	8	-	2	6
2.4. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Теплообмен	28	-	-	28
2.5. Физиология выделения	8	-	2	6
2.6. Репродуктивная система и онтогенез	24	-	-	24
Модуль 3. Физиология интегративных систем	38	2	-	36
3.1. Физиология эндокринной системы	6	2	-	4
3.2. Физиология возбудимых тканей	4	-	-	4
3.3. Общая и частная физиология ЦНС	6	-	-	6
3.4. Физиология высшей нервной деятельности	4	-	-	4
3.5. Физиология анализаторов	18	-	-	18
Контроль	4	-	-	-
ИТОГО	144	6	10	124

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Введение в физиологию

Модульная единица 1.1. Введение. Принципы структурно-функциональной организации организма животных и регуляция жизнедеятельности организма

Предмет физиологии в системе биологических дисциплин. Задачи физиологии, основные разделы и связь с другими науками. История физиологии и роль отечественных ученых в ее развитии. Значение работ И.П. Павлова, Н.Е. Введенского, И.М. Сеченова, П.К. Анохина, А.А. Ухтомского. Современный этап развития физиологии. Основные направления и достижения современной физиологии. Основные методы физиологических исследований. Основные принципы структурно-функциональной организации организма животных. Регуляция жизнедеятельности организма. Понятие о гомеостазе.

Модульная единица 1.2. Физиология адаптации

Понятие адаптации. Общие закономерности адаптации. Факторы воздействия окружающей среды. Норма адаптивной реакции и цена адаптации. Виды адаптаций. Типы адаптивных приспособительных реакций. Характеристика процессов адаптации. Механизмы адаптации. Неспецифическая и специфическая адаптация. Общий адаптационный синдром и его стадии. Оценка эффективности адаптации и методы ее увеличения. Адаптация к различным видам трудовой деятельности.

Модуль 2. Физиология висцеральных систем

Модульная единица 2.1. Физиология системы крови и иммунной системы

Состав, функции и свойства крови. Плазма и форменные элементы крови, их роль. Кроветворение и его регуляция. Свертывание крови. Противосвертывающая система крови. Группы крови. Резус-фактор. Иммуитет, его значение.

Структурная организация иммунной системы. Клетки иммунной системы, их виды, функции. Естественный иммунитет. Молекулярные и клеточные основы адаптивного иммунитета. Антигены. Антитела. Иммунный ответ.

Модульная единица 2.2. Физиология крово- и лимфообращения

Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Законы сердца. Внешние проявления деятельности сердца. Электрокардиограмма и ее компоненты. Регуляция сердечной деятельности. Физиология кровеносных сосудов. Давление и движение крови по сосудам. Внешние проявления деятельности сосудов. Регуляция кровообращения. Лимфа, ее состав. Лимфообразование. Движение лимфы. Регуляция лимфообразования и лимфообращения.

Модульная единица 2.3. Физиология дыхания

Легочное дыхание, его механизмы. Легочная вентиляция. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Жизненная и общая емкость легких. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Транспорт газов кровью. Обмен газов между кровью и клетками. Регуляция дыхания. Пневмотаксический центр и его роль в создании оптимального режима дыхания. Периферические и центральные хеморецепторы, их роль в создании адекватного уровня легочной вентиляции.

Модульная единица 2.4. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Теплообмен

Сущность пищеварения. Методы исследований функций органов системы пищеварения. Ротовое и желудочное пищеварение, его регуляция. Состав и ферментативное действие слюны и желудочного сока. Кишечное пищеварение. Секреторная деятельность поджелудочной железы, кишечных желез и печени, их роль в пищеварении. Моторная деятельность кишечника. Регуляция кишечного пищеварения. Полостное и пристеночное пищеварение. Всасывание продуктов превращения питательных веществ и освободившихся минеральных веществ, воды и витаминов в пищеварительном тракте. Строение и функции ворсинки. Регуляция всасывания. Значение обмена веществ и энергии. Методы исследования. Обмен белков, углеводов и жиров, его регуляция. Обмен минеральных веществ, воды и витаминов, его регуляция. Обмен энергии, его регуляция. Пути освобождения и потребления энергии в организме. Методы исследования обмена энергии. Поддержание оптимальной температуры тела. Механизм химической и физической терморегуляции. Центральные механизмы терморегуляции.

Модульная единица 2.5. Физиология выделения

Выделение из организма чужеродных веществ и нелетучих продуктов обмена. Почки и мочевыводящие пути. Роль почек в поддержании постоянства состава внутренней среды организма. Специфика кровоснабжения почек. Образование мочи. Выведение из организма образующейся мочи. Гормональная регуляция почечной функции и водно-солевого равновесия.

Модульная единица 2.6. Репродуктивная система и онтогенез

Органы репродуктивной системы мужчин и женщин, их функции. Общие закономерности онтогенеза. Критические периоды онтогенеза. Гаметогенез и эмбриогенез. Постнатальный онтогенез. Периоды постэмбрионального развития ребенка. Возрастные периоды взрослого человека. Особенности течения

онтогенеза: акселерация и ретардация.

Модуль 3. Физиология интегративных систем

Модульная единица 3.1. Физиология эндокринной системы

Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Механизмы их действия. Характеристика отдельных желез внутренней секреции и гормонов: гипоталамус, гипофиз, щитовидная и паращитовидные железы, эпифиз и тимус. Роль надпочечников, островкового аппарата поджелудочной железы, половых желез. Диффузная эндокринная система и тканевые гормоны.

Модульная единица 3.2. Физиология возбудимых тканей

Общие свойства возбудимых тканей. Законы возбуждения. Лабильность. Оптимум, пессимум, парабриоз. Биоэлектрические явления в тканях: потенциал покоя, потенциал действия. Возникновение и проведение возбуждения в тканях. Физиологические свойства нервных волокон. Скелетные и гладкие мышцы, их свойства. Сокращения мышц, механизм, виды сокращения. Сила, работа, утомление мышц.

Модульная единица 3.3. Общая и частная физиология ЦНС

Принцип рефлекторной регуляции деятельности органов, систем и организма. Нервная система как основной компонент рефлекторного механизма регуляции. Нейрон, его деятельность. Рефлекторная дуга, ее звенья, их роль. Физиология нервного центра, нервного волокна, нерва, синапса. Рефлекс. Деятельность организма по принципу функциональных систем. Функциональная система. Центральная нервная система. Роль спинного, продолговатого и среднего мозга, ретикулярной формации, мозжечка, промежуточного мозга, лимбической системы, подкорковых ядер и коры больших полушарий головного мозга. Вегетативный отдел нервной системы. Ее роль в рефлекторной регуляции деятельности органов. Вегетативные рефлексы.

Модульная единица 3.4. Физиология высшей нервной деятельности

Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Локализация функций в коре больших полушарий. Понятие о врожденном (безусловном) рефлексе. Классификация безусловных рефлексов. Локализация безусловных рефлексов в ЦНС. Учение об условных рефлексах. Условный рефлекс. Методики выработки условных рефлексов. Механизм образования условного рефлекса. Биологическое значение условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Торможение условных рефлексов, его виды. Внешнее торможение и его механизмы. Запредельное торможение и его механизмы. Условное торможение. Угасательное и дифференцировочное торможение. Механизм внутреннего торможения. Типы высшей нервной деятельности человека, их физиологическая характеристика. Первая и вторая сигнальные системы. Регулирование уровня бодрствования. Теория сна. Нейрофизиологические механизмы сна и бодрствования. Бодрствование и ретикулярная формация ствола мозга.

Модульная единица 3.5. Физиология анализаторов

Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов. Роли слуховой, зрительной, вкусовой и обонятельной рецепций. Роли кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций.

4.4. Лекции/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Введение в физиологию			1
	1.1. Введение. Принципы структурно-функциональной организации организма животных и регуляция жизнедеятельности организма	<i>Лекция 1.</i> Определение физиологии, ее задачи, основные разделы. Основные принципы структурно-функциональной организации организма человека. Регуляция жизнедеятельности организма.	зачет	1
	1.2. Физиология адаптации			-
2.	Модуль 2. Физиология висцеральных систем			3
	2.1. Физиология системы крови и иммунной системы	<i>Лекция 1.</i> Общая характеристика, функции и состав крови. Физико-химические свойства крови. Характеристика форменных элементов крови. Группы крови.	зачет, тестирование	1
	2.2. Физиология крово- и лимфообращения	<i>Лекция 2.</i> Физиологические свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Регуляция работы сердца.	тестирование, зачет	2
	2.3. Физиология дыхания			-
	2.4. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Теплообмен			-
	2.5. Физиология выделения			-
	2.6. Репродуктивная система и онтогенез			-
3.	Модуль 3. Физиология интегративных систем			2
	3.1. Физиология эндокринной системы	<i>Лекция 3.</i> Виды биологически активных веществ и механизм их действия. Роль щитовидной, околотитовидных желез, надпочечников, тимуса, эпифиза.	тестирование, зачет	2
	3.2. Физиология возбудимых тканей			-
	3.3. Общая и частная физиология ЦНС			-
	3.4. Физиология высшей нервной деятельности			-

² Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	3.5. Физиология анализаторов			-
ИТОГО				6

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Введение в физиологию			-
	1.1. Введение. Принципы структурно-функциональной организации организма животных и регуляция жизнедеятельности организма			-
	1.2. Физиология адаптации			-
2.	Модуль 2. Физиология висцеральных систем			10
	2.1. Физиология системы крови и иммунной системы	<i>Занятие 1.</i> Получение цельной крови, сыворотки, плазмы, фибрина и дефибринированной крови. Наблюдение гемолиза.	тестирование, зачет	2
		<i>Занятие 2.</i> Определение скорости оседания эритроцитов. Определение гемоглобина в крови по методу Сали. Принципы подсчета форменных элементов крови в камере Горяева. Методика подсчета эритроцитов и лейкоцитов.	тестирование, зачет	2
	2.2. Физиология крово- и лимфообращения	<i>Занятие 3.</i> Методы исследования работы сердца. Электрокардиография, анализ ЭКГ. Измерение кровяного давления у человека.	тестирование, зачет	2
	2.3. Физиология дыхания	<i>Занятие 4.</i> Механизм вдоха и выдоха (модель Дондерса). Методы исследования дыхательной системы. Определение жизненной емкости легких и ее составных частей.	тестирование, зачет	2
	2.4. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Теплообмен			-
	2.5. Физиология	<i>Занятие 5.</i> Методы изучения функции по-	тестиро-	2

³ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	выделения	чек. Изучение физико-химических свойств мочи.	вание, зачет	
	2.6. Репродуктивная система и онтогенез			-
3.	Модуль 3. Физиология интегративных систем			-
	3.1. Физиология эндокринной системы			-
	3.2. Физиология возбудимых тканей			-
	3.3. Общая и частная физиология ЦНС			-
	3.4. Физиология высшей нервной деятельности			-
	3.5. Физиология анализаторов			-
ИТОГО				10

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1. Введение в физиологию			10
1.	1.1. Введение. Принципы структурно-функциональной организации организма животных и регуляция жизнедеятельности организма	1. Роль ведущих ученых-физиологов в развитии физиологии человека.	4
	1.2. Физиология адаптации	2. Понятие адаптации, общие закономерности. Виды адаптаций. Типы адаптивных приспособительных реакций. Механизмы адаптации. Общий адаптационный синдром. Оценка эффективности адаптации. Адаптация к различным видам трудовой деятельности.	4
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 2. Физиология висцеральных систем			78
2.	2.1. Физиология системы крови и иммунной системы	3. Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы. Индукция и регуляция иммунного ответа. Факторы естественной резистентности.	6
	2.2. Физиология кровотока и лимфообращения	4. Физиология кровеносных сосудов. Давление и движение крови по сосудам. Регуляция кровообращения. Лимфа, ее состав. Лимфообразование. Движение лимфы. Регуляция лимфообразования и лимфообращения.	8
	2.3. Физиология дыхания	5. Особенности газообмена у человека в различных условиях существования.	6
	2.4. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Теплообмен	6. Моторная функция желудка, тонкого и толстого отделов кишечника, их регуляция. Особенности пищеварения у новорожденных. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника.	6
		7. Регуляция обмена белков, углеводов и липидов. Значение макро- и микроэлементов для организма человека. Физиологическое значение макроэлементов: Na, K, Ca, P, Cl, Mg, S. Физиологическое значение микроэлементов: Co, Fe, Zn, I, Mn, Cu, Se. Значение воды в организме, потребности в ней. Регуляция обмена воды. Общая характеристика и механизм действия витаминов. Жирорастворимые и водорастворимые витамины, их классификация и роль в организме. Потребность человека в витаминах.	14
		8. Превращение энергии в организме. Окислительное фосфорилирование. Теплопродукция и теплоотдача. Регуляция температуры тела. Температура тела у человека.	8
	2.5. Физиология выделения	9. Кожа, ее функции. Потовые железы, состав и значение пота. Регуляция потоотделения. Сальные железы и их значение.	6
	2.6. Репродуктивная система и онтогенез	10. Оплодотворение. Беременность. Развитие плода. Роды и их регуляция.	10
Самоподготовка к текущему контролю знаний		14	
Модуль 3. Физиология интегративных систем			36
3.	3.1. Физиология эндокринной системы	11. Роль надпочечников, островкового аппарата поджелудочной железы, половых желез в гормональной регуляции функций организма.	4
	3.2. Физиология возбудимых тканей	12. Общие свойства возбудимых тканей. Механизм возникновения и проведения возбуждения. Учение Введенского о парабозе. Механизм сокращения и утомления мышц.	4
	3.3. Общая и частная физиология ЦНС	13. Спинной мозг, его восходящие и нисходящие пути. Характеристика основных отделов головного мозга: заднего мозга, среднего мозга, мозжечка, промежуточного мозга и больших полушарий. Вегетативный отдел нервной системы, ее роль в рефлекторной регуляции деятельности органов.	6
	3.4. Физиология высшей нервной деятельности	14. Характеристика рефлекторной дуги. Виды рефлексов. Механизм образования условного рефлекса. Виды коркового торможения. Типы высшей нервной деятельности человека.	4
	3.5. Физиология	15. Обонятельный анализатор, строение и функции его	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	анализаторов	отделов. Вкусовой анализатор, строение и функции его отделов. Кожный анализатор. Интерорецептивный и двигательный анализаторы.	
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	10
		Подготовка к зачету	4
ИТОГО			124

4.5.2. Контрольные работы

1. История развития физиологии. Вклад российских и зарубежных ученых.
2. Кроветворение и регуляция системы крови.
3. Иммунная система человека и средства повышения ее эффективности. Иммунитет клеточный и гуморальный.
4. Понятие о функциональной иммунной системе организма человека (органы ретикулогистиоцитарной системы, иммунологическая реактивность и неспецифическая резистентность).
5. Клетки иммунной системы и их функции (характеристика Т- и В-лимфоцитов).
6. Характеристика иммуноглобулинов типа А, G, М (антител) у человека, их отличие и функциональное значение.
7. Иммунный ответ и его регуляция (стимуляция лимфоцитов, иммунологическая толерантность).
8. Защитные механизмы неспецифические и специфические.
9. Состав и свойства лимфы. Лимфообразование, ее регуляция. Движение лимфы по лимфатическим сосудам.
10. Сердце, его строение, работа, регуляция деятельности. Причины нарушения ритма. Сердечная недостаточность, ЭКГ.
11. Строение сердечно-сосудистой системы. Регуляция движения крови. Микроциркуляция. Артериальное давление и его регуляция.
12. Дыхательный центр и его свойства. Нервно-гуморальная регуляция дыхания.
13. Влияние экологии и физической активности на состояние дыхательной системы.
14. Механизм всасывания продуктов расщепления белков, жиров, углеводов, воды и минеральных веществ в пищеварительном аппарате. Регуляция процессов всасывания.
15. Рациональное питание как неотъемлемая часть здорового образа жизни. Особенности питания в разные возрастные периоды.
16. Физиология кожи.
17. Поджелудочная железа как орган внутренней секреции.
18. Эндокринная функция мужских и женских половых желез.
19. Гормоны почек и пищеварительной системы. Простагландины, их роль в организме человека.
20. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система (ГГНС) как триада органов, отвечающая за развитие стресс-реакции.
21. Структурные и функциональные особенности коры больших полушарий. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий.

22. Обучение и память. Развитие памяти. Виды памяти.
23. Кожный анализатор (анализ болевых раздражителей, тактильные и температурные рецепторы).
24. Обонятельный и вкусовой анализаторы.
25. Адаптация человека в различных экологических нишах Земли.
26. Арктический адаптивный тип – морфология и физиология.
27. Умеренный адаптивный тип – морфология и физиология.
28. Высокогорный адаптивный тип – морфология и физиология.
29. Тропический адаптивный тип – морфология и физиология.
30. Особенности адаптаций к городской среде.
31. Образ жизни и его влияние на развитие патологий. Возрастная специфика патологий.
32. «Болезни цивилизации» – понятие, примеры.
33. Основополагающие факторы здоровья: генетические, экологические, медико-социальные, здоровый образ жизни.
34. Закаливание. Роль спорта в поддержании здоровья.
35. Влияние компьютерной техники на состояние здоровья человека.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОК-1 – владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)	1-3	1-5	1-15	тестирования, контрольная работа, зачет
ОК-4 – владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться)	1-3	1-5	1-15	тестирования, контрольная работа, зачет
ОК-5 – владение компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью	1-3	1-5	1-15	тестирования, контрольная работа, зачет
ОК-11 – способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций	1-3	1-5	1-15	тестирования, контрольная работа, зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Агаджанян, Н.А. Нормальная физиология / Н.А. Агаджанян, В.М. Смирнов. – М.: ООО «Изд-во «Медицинское информационное агентство», 2009. – 520 с.
2. Безруких, М.М. Возрастная физиология / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М.: Академия, 2008. – 415с.
3. Лысова, Н.Ф. Анатомия и физиология человека / Н.Ф. Лысова, Г.А. Корощенко, С.Р. Савина. – Новосибирск; М.: АРТА, 2011. – 270 с.
4. Максимов, В.И. Основы анатомии и физиологии человека / В.И. Максимов, Т.В. Ипполитова, В.Д. Фомина; под ред. В.И. Максимова. – М.: КолосС, 2004. – 167 с.
5. Солодков, А.С. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека / А.С. Солодков. – М.: Советский спорт, 2011. – 200 с.
6. Успенская, Ю.А. Физиология пищеварения / Ю.А. Успенская. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2014. – 114 с.
7. Физиология человека / под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. – 3-е изд. – М.: Медицина, 2011. – 664 с.
8. Физиология человека. Спорт / Л.В. Капилевич. – М.: Изд-во Юрайт, 2016. – 141 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Анатомия, физиология, психология человека. Краткий иллюстрированный словарь / под ред. А.С. Батуева. – СПб.: Питер, 2011. – 256 с.
2. Батуев, А.С. Малый практикум по физиологии человека и животных / А.С. Батуев, И.П. Никитина, В.Л. Журавлев, Н.Н. Соколова / под ред. А.С. Батуева. – СПб: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2001. – 348 с.
3. Батуев, А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем / А.С. Батуев. – СПб.: Питер, 2008. – 316 с.
4. Вайнер, Э.Н. Валеология / Э.Н. Вайнер. - М.: Флинта, 2001. – 416 с.
5. Назарова, Е.Н. Здоровый образ жизни и его составляющие / Е.Н. Назарова, Ю.Д. Жиров. – 2-е изд. – М.: Академия, 2008. – 254 с.
6. Ноздрачев, А.Д. Начала физиологии / А.Д. Ноздрачев, Ю.И. Баженов, И.А. Баранникова и др./ под ред. А.Д. Ноздрачева. – СПб.: Лань, 2001. – 1088 с.
7. Рубанович, В.Б. Основы здорового образа жизни / В.Б. Рубанович, Р.И. Айзман. – Новосибирск; М.: АРТА, 2011. – 254 с.
8. Физиология и биохимия пищеварения животных и человека / под ред. В.К. Рыбальченко. – Киев: Фитосоцицентр, 2002. – 366 с.
9. Фундаментальная и клиническая физиология / под ред. А.Г. Камкина, А.А. Каменского. – М.: Академия, 2004. – 1072 с.
10. Хаскин, В.В. Экология человека / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова, Т.А. Трифонова. – М.: Экономика, 2008. – 366 с.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Нефедова, В.В. Основы валеологии: метод. указания к практ. занятиям / В.В. Нефедова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2007. – 40 с.
2. Нефедова, В.В. Система кровообращения: метод. указания / В.В. Нефедова, И.А. Пашкевич; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2003. – 20 с.
3. Нефедова, В.В. Физиология почек и регуляция водно-солевого обмена: метод. указания / В.В. Нефедова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 21 с.
4. Пашкевич, И.А. Методы исследования дыхательной системы: метод. указания / И.А. Пашкевич, В.В. Нефедова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2004. – 28 с.
5. Смолин, С.Г. Физиология дыхания, обмена веществ и энергии: метод. указания / С.Г. Смолин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2011. – 27 с.
6. Смолин, С.Г. Физиология лактации, мышц и нервов, высшей нервной деятельности и анализаторов: метод. указания / С.Г. Смолин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 36 с.
7. Смолин, С.Г. Физиология системы крови: метод. указания / С.Г. Смолин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2007. – 47 с.
8. Успенская, Ю.А. Сборник задач и упражнений по физиологии: метод. указания / Ю.А. Успенская, И.А. Пашкевич; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2005. – 25 с.
9. Успенская, Ю.А. Физиология сенсорных систем: учебно-метод. пособие / Ю.А. Успенская; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2003. – 22 с.
10. Физиология человека [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. – 3-е изд. – М.: Медицина, 2011. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785225100087.html>

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

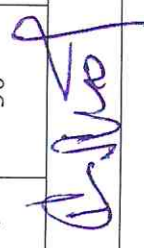
Кафедра ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных Направление подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность»
 Дисциплина Физиология человека Количество студентов 30 человек
 Общая трудоемкость дисциплины: лекции 6 час.; лабораторные занятия 10 час.; СРС 124 час.

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Кол-во экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, ПЗ, СРС	Физиология человека [Электронный ресурс]	под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько	М.: Медицина	2011		+			30	30
Л, ПЗ, СРС	Анатомия и физиология человека: учебное пособие	Лысова Н.Ф., Корощенко Г.А., Савина С.Р.	Новосибирск; М.: АРТА	2011	+		+		30	5
Л, ПЗ, СРС	Основы анатомии и физиологии человека: учебное пособие	Максимов В.И., Ипполитова Т.В., Фомина В.Д.	М.: КолосС	2004	+		+		30	11
Л, ЛЗ, СРС	Физиология пищеварения: учебное пособие	Успенская Ю.А.	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т	2014	+	+	+	+	30	80
Дополнительная										
Л, ПЗ, СРС	Основы здорового образа жизни: учебное пособие	Рубанович В.Б., Айзман Р.И.	Новосибирск; М.: АРТА	2011	+		+		30	13
Л, ПЗ, СРС	Экология человека: учебное пособие	Хаскин В.В., Акимова Т.А., Трифонова Т.А.	М.: Экономика	2008	+		+		30	29
Л, ПЗ, СРС	Здоровый образ жизни и его составляющие: учебное пособие	Назарова Е.Н., Жиллов Ю.Д.	М.: Академия	2008	+		+		30	25
Л, ПЗ, СРС	Валеология: учебник	Вайнер Э.Н.	М.: Флинта	2001	+		+		30	54
ПЗ	Основы валеологии: метод. указания	Нефедова В.В.	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т	2007	+	+	+	+	30	2

Зав. библиотекой _____

Председатель МК _____

Зав. кафедрой _____



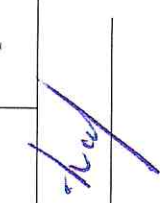



Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности» Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»
 Дисциплина «Надежность технических систем и техногенный риск» Количество студентов 20
 Общая трудоёмкость дисциплины: лекции час.; практические занятия час.; СРС час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Лекции, практики	Охрана труда	Ю.М. Степанов А.Н. Ковальчук	Красноярск: КрасГАУ	2016	+	+	+	-	20	20
	Охрана труда на производстве и в учебном процессе : учебное пособие для вузов	А. В. Петрова	М.: АРТА	2008	-	+	+	-	20	15
	Охрана труда на производстве и в учебном процессе	А. Д. Крощенко	М.: АРТА	2011	-	+	+	-	20	15
Дополнительно										
	Руководство по охране труда на предприятиях : учебное пособие	Н.Н. Таран	Красноярск: КрасГАУ	2004	-	+	-	-	20	Электронный ресурс

Директор Научной библиотеки 

Председатель МК
института 

Зав. кафедрой 

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится на итоговых занятиях после изучения отдельных модульных единиц и модулей лектором и преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах:

- тестирование;
- контрольная работа;
- проверка выводов к лабораторным работам;
- отдельно оценивается посещаемость студентами лекций и лабораторных занятий, своевременное выполнение самостоятельной работы.

Тесты имеются по всем основным модульным единицам дисциплины. Оценка знаний студентов производится по утвержденному плану-рейтингу по дисциплине «Физиология человека» по следующей шкале:

60-72 балла – оценка «удовлетворительно» / зачет;

73-86 баллов – оценка «хорошо» / зачет;

87-100 баллов – оценка «отлично» / зачет;

ниже 60 баллов – оценка «неудовлетворительно» или «не зачтено».

Промежуточный контроль по результатам семестра проходит в форме дифференцированного зачета, который включает в себя ответы на теоретические вопросы всего курса физиологии человека или итоговое тестирование.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Дисциплина «Физиология человека» проводится в специализированной аудитории, оснащенной необходимыми приборами и оборудованием для проведения лабораторного практикума: настольной подсветкой для микроскопии мазков и камер Горяева, микроскопами, гемометрами Сали, приборами Панченкова, камерами Горяева, счетчиками форменных элементов крови, центрифугой, ФЭК, электрокардиографом, тонометрами электронными и механическими, фонендоскопами, термометрами, спирометрами воздушными и водным, термобаней электрической, термостатом, рН-метром, эстезиометром, комплектом лабораторной посуды, универсальными штативами, комплектами муфт с зажимами и держателями, спиртовками, химическими реактивами, а также стендами и плакатами.

Лекционный учебный материал по физиологии человека читается в кафедральной аудитории, имеющей ноутбук для представления презентаций и показа видеоматериала.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Физиология человека» – система знаний о функционировании организма человека, которую для удобства изучения целесообразно разде-

лечь на 3 модуля, тесно связанные и последовательно следующие друг за другом. Каждый модуль включает в себя систематизированные образовательные технологии, ориентированные на сообщение знаний о структурно-функциональной организации систем органов для воспроизводящего усвоения. Во всех модулях студенты самостоятельно выполняют лабораторные работы и формулируют выводы по результатам экспериментов. Кроме того, некоторые разделы и темы учебной дисциплины осваиваются через самостоятельную работу студентов вне учебных аудиторий в условиях университетской библиотеки и путем получения информации в глобальных компьютерных сетях.

Особенность дисциплины «Физиология человека» заключается в том, что полученные знания в области физиологических особенностей организма человека должны стать базой для успешного освоения последующих профессиональных дисциплин. На основе общебиологических знаний функциональной организации организма человека, способности проводить сравнительный анализ наблюдаемых изменений, компетентно формулировать выводы и переносить физиологические знания на живой объект, студенты в дальнейшем успешно осваивают такие дисциплины, как медико-биологические основы безопасности, влияние техносферы на жизнедеятельность человека, производственная санитария и гигиена труда. Именно в результате освоения данной дисциплины у студента должна быть сформирована универсальная компетенция, связанная с сохранением здоровья, соблюдением норм здорового образа жизни и основанная на изучении процессов жизнедеятельности здорового организма человека, их механизмов и закономерностей.

10. Образовательные технологии

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Введение в физиологию	Л, ЛЗ, СРС	дискуссии	11
Физиология висцеральных систем	Л, ЛЗ, СРС	дискуссии	91
Физиология интегративных систем	Л, ЛЗ, СРС	дискуссии	38
Всего:			144
из них в интерактивной форме:			4

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Успенская Ю.А., д.б.н., доцент



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Физиология человека» для студентов 2 курса направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» института землеустройства, кадастров и природообустройства очной и заочной форм обучения

Составитель: Успенская Ю.А., д.б.н., доцент

Дисциплина «Физиология человека» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по направлению подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность». Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных и направлена на формирование у выпускника общекультурных компетенций.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием современных представлений о деятельности организма человека, ее регуляции и изменений в процессе адаптации к различным факторам внешней и внутренней среды.

Рабочая программа содержит цели и задачи дисциплины, общекультурные компетенции, формируемые в результате освоения предмета. В ней отражены распределение трудоемкости дисциплины, составляющей четыре кредитные единицы, по видам работ, структура дисциплины, трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины, содержание лекционного курса, лабораторных занятий и самостоятельной работы, дан перечень тем рефератов и приведены критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций. Составной частью рабочей программы являются данные об учебно-методическом, информационном и материально-техническом обеспечении дисциплины, включая карту обеспеченности литературой.

Рецензируемая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность», примерной учебной программой по дисциплине «Физиология человека», полностью соответствует всем новым требованиям и рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Рецензент:

К.б.н., заведующий химико-токсикологическим отделом КГКУ «Красноярская краевая ветеринарная лаборатория»



Бойченко М.В.