

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
института заочного образования

Спесивцева С.Е.
_____ 2021 г.
_____ мая



УТВЕРЖДАЮ
Директор
химико-технологического института

Ястребинский Р.Н.
_____ 2021 г.
_____ мая



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Физиология человека

направление подготовки (специальность):

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность программы (профиль, специализация):

Безопасность технологических производств

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения
заочная

Химико-технологический институт
Кафедра Промышленной экологии

Белгород - 2021


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного Министерством науки и высшего образования 25 мая 2020 года, приказ №680.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доц.  (Л.А. Порожнюк)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии

« 13 » мая _____ 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (С.В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающими кафедрами
Промышленной экологии

(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (С.В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 13 » мая _____ 2021 г.

Безопасности жизнедеятельности

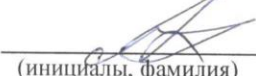
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (А.Н. Лопансов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«14 » мая _____ 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«15 » мая _____ 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  (Л.А. Порожнюк)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
1	2	3	4
Обще профессиональные	ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.5. Устанавливает связь между экологическими факторами, складывающимися в конкретной обстановке, и состоянием здоровья, применяет полученные знания для оказания помощи пострадавшим	Знать Структурные и функциональные особенности органов, систем органов и организма в целом в норме и с учетом специфики механизма действия вредных веществ, и комбинированного действия вредных факторов. Уметь Доступными способами оценивать функциональные состояния организма в различных, в том числе опасных, условиях, окружающей среды; прогнозировать изменения основных физиологических показателей при действии вредных веществ и комбинированном действии вредных факторов; оказывать доврачебную медицинскую помощь Владеть Доступными методами оценки физиологических показателей состояния основных физиологических систем, методами оказания доврачебной помощи

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности
2	Физиология человека
3	Токсология
4	Информатика
5	Химия
6	Учебная ознакомительная практика
7	Физика
8	Математика
9	Метрология, стандартизация и сертификация
10	Механика
11	Теплофизика
12	Электроника и электротехника
13	Материаловедение и ТКМ
14	Гидрогазодинамика

--	--

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Форма промежуточной аттестации

экзамен

Вид учебной работы ¹	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	10	10
лекции	2	2
лабораторные	6	6
практические		
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ²	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	134	134
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	89	89
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Работа на подготовку к аудиторным
1. Основы анатомии и физиологии систем органов с элементами физиологии неотложных состояний и основных поражений человека в ЧС.					
1	Система крови и сердечно-сосудистая и лимфатическая систем	1,5		5	60
2	Физиология дыхания				
3	Физиология пищеварения и выделения				
4	Обмен веществ и энергии				
5	Система анализаторов				
2. Интегрирующие и регулирующие системы организма					
1	Нервная система	0,5		1	29
2	Эндокринная система				
	ВСЕГО	2		6	89

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий
 Практические занятия не предусмотрены учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1_				
1	Физиология крови	Определение группы крови и возможности ее переливания	2	50
2	Физиология сердечно-сосудистой и лимфатической систем	Определение средней продолжительности сердечного цикла у человека по пульсу. Регистрация частоты пульса. Измерение артериального давления у человека.		
3	Физиология дыхания	Определение жизненной емкости легких методом спирометрии и с использованием номограмм. Определение функционального состояния внешнего дыхания с помощью проб Штанге и Серкина Оценка степени сужения воздухоносных путей (bronхов) методом пикфлоуметрии		
4	Физиология пищеварения	Переваривание крахмала ферментами слюны человека. Исследование ферментативных свойств желудочного сока. Определение обеспеченности организма человека микроэлементами и витаминами		
5	Обмен веществ и энергии	Расчет основного обмена по таблицам. Вычисление основного обмена по формуле Рида.		
6	Физиология выделения	Исследование потоотделения у человека. Определение глюкозы и кетоновых тел в моче		
7	Физиология анализаторов	Демонстрация слепого пятна на сетчатке глаза (опыт Мариотта) Исследование костной и воздушной проводимости звука (тест Ринне). Исследование тактильной чувствительности. Исследование температурной чувствительности (термоэстезиометрия). Адаптация терморцепторов кожи к действию высокой и низкой температуры. Явление контраста. Определение порога вкусовой чувствительности.		
8	ВНД. Исследование психических функций у человека	Измерение величины иллюзии зрительного восприятия. Исследование переключения внимания в условиях активного выбора полезной информации. Определение объема смысловой памяти. Исследование кратковременной памяти. Определение объема непосредственного запоминания. Выявление функциональной асимметрии головного мозга Выявление соотношения сигнальных систем (по Е.А. Климову)		
ИТОГО:			2	50

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁴

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Выполнение расчетно-графического задания предполагает решение задач по вариантам согласно схеме:

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9
№ задачи	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16	18	18
	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	37	38	39	40	41	42	43	44	45

1. Рассчитайте расход энергии за час, если испытуемый поглощает в минуту 0,5 л кислорода, а дыхательный коэффициент равен 0,85.
2. Рассчитайте энергетические затраты у испытуемого, если по данным непрямой калориметрии, установлено, что минутный объем дыхания (МОД) - 10 л, состав вдыхаемого воздуха - 21% кислорода и 0,03% CO₂, состав выдыхаемого воздуха - 16% кислорода и 4,03% CO₂.
3. Рассчитайте дыхательный коэффициент (ДК), если испытуемый поглощает в минуту 0,4 л кислорода и выделяет 0,36 л углекислого газа. Может ли ДК быть меньше 0,7 и больше 1,0?
4. Методом оксиспирографии установлено, что за 3 мин обследуемым поглощено 1500 мл кислорода. Исследование проводилось при соблюдении условий, необходимых для определения основного обмена. Возраст испытуемого - 30 лет, вес - 72 кг, рост - 172 см, пищевой рацион - смешанный. Оцените основной обмен. Об изменении функций какой эндокринной железы можно думать?
5. После приёма белковой пищи обмен веществ увеличивается больше, чем при потреблении жирной или богатой углеводами. С чем это связано?
6. Вычислить количество тепла, выделившегося в организме за 1 час, если за 10 минут опыта испытуемый поглотил 5 л O₂ и выделил 3,5 л CO₂.
7. Вычислите дыхательный коэффициент при условии, что содержание O₂ в выдыхаемом воздухе = 16%, CO₂ = 4%, а состав вдыхаемого воздуха равен атмосферному. Сделайте заключение о характере окислительных процессов.
8. Кровь, притекающая к сердцу по коронарным сосудам, содержит 19% O₂ и 5,5% CO₂. Венозная кровь из коронарного синуса - 12% O₂ и 11,5% CO₂. Через сосуды сердца за 1 минуту проходит 250 мл крови. Определить величину энергетических затрат в сердце за сутки.
9. Чем преимущественно питался испытуемый, если он за сутки потребил 672,8 л кислорода и выделил с выдыхаемым воздухом 628,3 л CO₂?
10. Сколько белка усвоено, если за сутки у спортсмена с пищей поступило 136 г белка, с мочой выделилось 10,8 г азота, и 7,4 г азота - с калом. Оцените азотистый баланс.
10. У беременной женщины с мочой за сутки выделилось 8,7 г азота, потеря азота с калом составляла 6,2 г. В ее организм с пищей за сутки поступило 110 г белка. Оцените азотистый баланс.
11. С какой целью последние годы все чаще используют диетогенетическое тестирование?
12. Почему людям, работающим в условиях загрязнения солями тяжелых металлов, рекомендуется употреблять в пищу соки с мякотью и хлебопродукты из зерна грубой очистки?
13. Землекопы получили задание вырыть котлован. Температура окружающей среды была в это время 32 °С, влажность - 68%, погода ветреная. У одного из землекопов за 5 часовой рабочий день выделилось 3 л пота. Рассчитайте теплоотдачу путем испарения.

14. Почему в обуви «по ноге» или чуть тесноватой в прохладную погоду ноги мерзнут сильнее, чем в свободной?
15. Условия опыта требовали введения лабораторному животному блокатора нервномышечных синапсов. Объясните, почему в данном опыте необходимо предпринимать меры, направленные на борьбу со снижением температуры тела?
16. Сколько должно испариться жидкости с поверхности тела у человека при температуре окружающей среды 37 °С за 1 час, если влажность воздуха равна 0, а величина энергообмена за это время 150 ккал?
17. На сколько градусов повысится температура тела человека ($m=70$ кг, теплоемкость=0,83 ккал/кг-°С), находящегося в термоизолированных условиях в течение 10 минут, если величина энергообмена за это время 20 ккал?
18. Один испытуемый находился в русской бане, другой в сауне в течение 10 минут. В каком случае и почему изменится в большей степени температура тела?
19. Почему температуру тела нужно измерять до приема пищи?
20. Как изменится вес тела после интенсивной физической нагрузки у испытуемого при температуре 20 °С и 38 °С и влажности 65%?
21. Почему человек, находящийся на морозе в состоянии алкогольного опьянения, особенно подвержен угрозе замерзания?
22. С какой целью при искусственной гипотермии человеку вводят миорелаксанты?
23. На сколько градусов нагреется тело человека за 1 час, если полностью предотвратить все виды теплоотдачи (масса человека 90 кг, теплоемкость=0,83 ккал/кг-°С), величина энергообмена за это время составила 80 ккал?
24. В каком направлении изменится обмен веществ при перфузии гипоталамуса охлажденным физиологическим раствором?
25. В настоящее время широко используются антиперспиранты. Что будет, если в жаркую погоду на большую поверхность тела нанести антиперспирант?
26. У обследуемого было проведено измерение объемов потребленного O_2 и выделившегося CO_2 , на основании чего был рассчитан дыхательный коэффициент 0,65. Как это объяснить?
27. У обследуемого было проведено измерение объемов потребленного O_2 и выделившегося CO_2 , на основании чего был рассчитан дыхательный коэффициент больше 1,0. Как это объяснить?
28. Определите, на какое время (теоретически) достаточно будет потребленной энергии 4000 ккал в продуктах питания при $k_{пд} = 0,5$ и расходе энергии 200 ккал/сут.
29. Определите предположительно пол обследуемого и вид его трудовой деятельности, если расход энергии для него составляет 4000 ккал/сут.
30. Почему физиология питания отрицательно относится к вегетарианской диете?
31. Рассчитайте, какое количество липидов содержится в 100 г свинины, если ее энергетическая ценность составляет 337,35 ккал, а содержание белков - 16,5 г, других веществ, обладающих калорической ценностью, практически нет.
32. Какова калорическая ценность 100 г телятины, в которой содержится 21% белка и 9% жира?
33. Какова калорическая ценность 100 г сыра, в котором содержится 25% белка и 30% жира?
34. В течение суток студент потребил пищу калорической ценностью 3 500 ккал. На совершение рабочих процессов им было расходувано 2 200 ккал. В каком количестве липидов будет депонирована оставшаяся энергия при условии, что она не запасается в белках и углеводах?
35. При температуре окружающей среды 42°С и 100% влажностью у испытуемого выделилось 2 л пота. Какое количество энергии будет выведено из организма путем испарения и другие механизмы теплоотдачи?
36. Обоснуйте, почему компоненты крови и органы для трансплантации хранятся при низких температурах?
37. Как изменяется величина дыхательного коэффициента в условиях гипервентиляции?
38. Почему тяжелобольному врач рекомендует постельный режим (ограничение физической нагрузки)?
39. Больным на начальной стадии сахарного диабета рекомендуют прием в пищевой рацион вместо обычного сахара сладкий продукт мед. Обоснуйте это.
40. Какова калорическая ценность 100 г курятины, в которой содержится 19% белка и 20% жира?
41. Какова калорическая ценность 100 г мороженого, в котором содержится 3% белка, 10% жира и 15% глюкозы?

43. Почему, с точки зрения процессов терморегуляции, прием алкоголя способствует охлаждению организма в условиях нахождения в среде с низкой температурой?
44. Как изменится температура тела у человека, который практически полностью (более 98% поверхности тела) помещен в ванну с температурой воды около 37 °С?
45. Почему, согласно существующим нормативам гражданской обороны, системы жизнеобеспечения (убежища) должны иметь предельно допустимую температуру воздуха не выше 34 °С?

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-1.5. Устанавливает связь между экологическими факторами, складывающимися в конкретной обстановке, и состоянием здоровья, применяет полученные знания для оказания помощи пострадавшим	Тестовый контроль; Индивидуальное домашнее задание Коллоквиум; Защита лабораторных работ; Экзамен

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Физиология системы крови	1. Клетка как функциональная единица живого организма. Клеточные органоиды. 2. Понятие о ткани. Виды тканей. Функции тканей. Кровь как вид соединительной ткани. 3. Состав крови. Основные физиологические характеристики крови. 4. Строение и функции эритроцитов. Физиологические параметры. 5. Строение и функции лимфоцитов. Физиологические параметры. 6. Строение и функции тромбоцитов. Физиологические параметры. 7. Понятие о группах крови. Формулы групп крови. 8. Понятие о сыворотке. Формулы сывороток. Установление групп крови. 9. Правила переливания крови. Совместимость групп крови. 10. Резус-фактор и его учет при переливании крови и беременности. 11. Функции крови. 12. Гемоглобин, строение, химические соединения гемоглобина. 13. Доврачебная помощь при кровотечениях
2	Физиология сердечно-сосудистой и лимфатической системы	1. Строение и функции сердечно-сосудистой системы. 2. Строение и функции лимфатической системы. Функциональная связь кровеносной и лимфатической систем. 3. Сосуды малого и большого круга кровообращения и особенности кровотока. 4. Особенности гемодинамики крови (скорость, вязкость, время кругооборота). 5. Анатомия сердца. Анатомия и физиология сердечных клапанов. 6. Понятие пульса, физиологические нормы и патология, способы

		<p>определения</p> <p>7. Сердечный цикл: норма и патология.</p> <p>8. Понятие об артериальном давлении. Физиологическая норма и патология. Способы определения.</p> <p>9. Физиология миокарда.</p> <p>10. Свойства сердечной мышцы. Автоматия.</p> <p>11. Свойства сердечной мышцы. Возбудимость и сократимость.</p> <p>12. Свойства сердечной мышцы. Рефрактерность.</p> <p>13. Законы сердечной деятельности.</p> <p>14. Доврачебная помощь при нарушении работы сердца</p>
3	Физиология дыхания	<p>1. Что называется дыханием? Органы системы дыхания. Значение дыхания. Функции верхних дыхательных путей.</p> <p>2. Строение и особенности функционирования органов верхних дыхательных путей.</p> <p>3. Строение и особенности функционирования органов нижних дыхательных путей.</p> <p>4. Этапы дыхания. Внешнее дыхание: механизм газообмена в легких.</p> <p>5. Этапы дыхания. Транспорт газов кровью. Соединения газов с компонентами крови.</p> <p>6. Этапы дыхания. Тканевое дыхание: механизм газообмена в тканях</p> <p>7. Механизмы вдоха и выдоха.</p> <p>8. Дыхательные объемы. Методы определения функционального состояния органов дыхания.</p> <p>9. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.</p> <p>10. Особенности дыхания в условиях погружения на глубину.</p> <p>11. Особенности дыхания в условиях гипоксии. Механизмы адаптации.</p> <p>12. Анатомо-функциональная связь системы дыхания и кровеносной системы.</p> <p>13. Доврачебная помощь при нарушении процессов дыхания</p>
4	Физиология пищеварения	<p>1. Пищеварение как начальный этап обмена веществ.</p> <p>2. Понятие о ферментах, свойства ферментов желудочно-кишечного тракта. Особенности пищеварения в ротовой полости.</p> <p>3. Ферменты желудочного сока и механизм их действия.</p> <p>4. Роль соляной кислоты при пищеварении в желудке.</p> <p>5. Особенности всасывания в желудке.</p> <p>6. Физиология и роль поджелудочной железы в процессах пищеварения.</p> <p>7. Ферменты тонкого кишечника, условия их активации.</p> <p>8. Пищеварение и процессы всасывания в тонком кишечнике.</p> <p>9. Физиология желчеобразования и выделения желчи. Роль желчи в процессах пищеварения. Роль печени в процессах пищеварения</p> <p>10. Роль толстого кишечника в процессах пищеварения.</p> <p>11. Механизмы всасывания в желудочно-кишечном тракте.</p> <p>12. Понятие о рациональном питании.</p> <p>13. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения.</p> <p>14. Доврачебная помощь при пищевых отравлениях</p>
5	Обмен веществ и энергии	<p>1. Обмен веществ и энергии. Понятие ассимиляции и диссимиляции.</p> <p>2. Виды и физиологические функции белков.</p> <p>3. Понятие азотистого баланса. Регуляция белкового обмена.</p> <p>4. Физиологическая роль и обмен углеводов в организме. Регуляция обмена.</p> <p>5. Физиологическая роль и обмен жиров в организме. Регуляция обмена.</p> <p>6. Механизм связи белкового, углеводного и липидного обменов.</p> <p>7. Физиологическая роль минеральных солей в организме.</p> <p>8. Физиологическая роль воды в организме. Регуляция водно-солевого обмена.</p> <p>9. Физиологическая роль витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины.</p> <p>10. Образование и расход энергии. Основной обмен. Рабочая прибавка к основному обмену.</p>

		11. Возрастные изменения в обмене веществ и энергии. 12. Органы выделения и физиологическое значение выделения.
6	Система анализаторов	1. Анатомия и физиология сенсорной системы. Понятие анализатора. 2. Рецепторы. Виды рецепторов. Физиологические свойства рецепторов. 3. Анатомия и физиология зрительного анализатора. 4. Основные патологии зрения и способы коррекции. 5. Анатомия и физиология слухового анализатора. 6. Анатомия и физиология обонятельного анализатора. 7. Анатомия и физиология вкусового анализатора. 8. Особенности кожного анализатора. Терморецепторы и тактильная рецепция. 9. Структура, функции и значение вестибулярного аппарата и его роль в координации мышечной деятельности. 10. Анатомия и физиология двигательного анализатора.
7	Нервная система	1. Анатомия и физиология нервной системы. 2. Основные функции ЦНС. 3. Понятие рефлекса. Рефлекторная дуга. 4. Классификация нервной системы и их функции. 5. Анатомия и функции спинного мозга 6. Анатомия и функции отделов головного мозга 7. Понятие безусловного рефлекса, виды безусловных рефлексов. 8. Понятие условного рефлекса. Условия выработки условного рефлекса. 9. Торможение условного рефлекса 10. Понятие о высшей нервной деятельности. Типы ВНД. 11. Речь как проявление функции ВНД. 12. Эмоции как проявление функции ВНД. 13. Память как проявление функции ВНД. Виды памяти. 14. Сон и бодрствование как проявление функций ЦНС.
8	Эндокринная система	1. Анатомия и физиология эндокринной системы. Гормоны и их роль в организме. 2. Физиологическая роль гипофиза и эпифиза как желез внутренней секреции. 3. Физиологическая роль щитовидной железы. Физиологическая роль паращитовидных желез. 4. Физиологическая роль тимуса. 5. Физиологическая роль эндокринной части поджелудочной железы. 6. Физиологическая роль надпочечников как желез внутренней секреции. 7. Физиологическая роль эндокринной части половых желез. 8. Регуляция желез внутренней секреции. Роль гипоталамуса и гипофиза

Типовые практические задания, включенные в экзаменационный билет

1. Возможно ли переливание крови от донора с I группой реципиенту с IV группой. Ответ поясните.
2. Какие группы крови можно перелить больному, если агглютинация его эритроцитов произошла в стандартной сыворотке 0(I) и B(III) группах?
3. Как, зная систолическое и диастолическое давление рассчитать пульсовое давление. Назовите нормативные показатели и отклонения от нормы.
4. ЖЕЛ в норме составляет 3,5- 5,0 л. Общая емкость легких составляет 4,0 – 6,0 л. Рассчитайте остаточный объем легких для женского и мужского организма.
5. Будет ли наблюдаться качественная реакция с йодом в пробирке, содержащей слюну, 1% раствор соляной кислоты и 1% раствор сырого крахмала?
6. Произойдет ли изменение в состоянии фибрина в пробирке, содержащей 2 мл кипяченого желудочного сока.
7. Какие условия необходимо учитывать при составлении пищевых рационов, кроме соответствия калорийности пищи суточным затратам энергии?
8. 8Л юдам, проживающим в зоне риска Чернобыльской АЭС, в качестве профилактической меры вводили препараты иода. С какой целью это делалось?

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения лабораторных работ и их защиты путем тестирования или устного коллоквиума.

Лабораторные работы. В лабораторном практикуме по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, приведены требования к отчету и перечень контрольных вопросов для самоподготовки.

Защита лабораторных работ проводится после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Физиология крови	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие ткани. Виды тканей. 2. Состав крови 3. Функции крови 4. Строение и функции эритроцитов 5. Строение и функции лейкоцитов 6. Строение и функции тромбоцитов 7. Понятие о группах крови 8. Правила переливания крови 9. Патологии при переливании крови 10. Резус фактор и его учет при переливании крови 11. Резус фактор и его учет при беременности 12. Органы кроветворения и кроверазрушения 13. Кровь как вид ткани 14. Понятие о иммунитете. Виды иммунитета 15. Свертывание крови как защитная реакция организма
2.	Физиология сердечно-сосудистой и лимфатической систем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Строение и функции сердечно-сосудистой системы. 2. Анатомия сердца. 3. Сосуды большого круга кровообращения и особенности кровотока. 4. Сосуды малого круга кровообращения и особенности кровотока. 5. Особенности гемодинамики крови. 6. Анатомия и физиология сердечных клапанов. 7. Понятие пульса, физиологические нормы и патология, способы определения 8. Сердечный цикл: норма и патология. 9. Понятие об артериальном давлении. Физиологическая норма и патология. Способы определения. 10. Физиология миокарда. 11. Свойства сердечной мышцы. Автоматия. 12. Свойства сердечной мышцы. Возбудимость и сократимость. 13. Свойства сердечной мышцы. Рефрактерность. 14. Законы сердечной деятельности. 15. Строение и функции лимфатической системы
3.	Физиология дыхания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется дыханием? Органы системы дыхания. Значение дыхания. 2. Строение и особенности функционирования органов верхних дыхательных путей. 3. Строение и особенности функционирования органов нижних дыхательных путей. 4. Этапы дыхания. Внешнее дыхание. 5. Этапы дыхания. Транспорт газов кровью

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		6. Этапы дыхания. Тканевое дыхание. 7. Механизмы вдоха и выдоха. 8. Дыхательные объемы. 9. Регуляция дыхания. 10. Особенности дыхания в условиях погружения на глубину. 11. Особенности дыхания в условиях гипоксии. Механизмы адаптации. 12. Методы определения функционального состояния органов дыхания. 13. Анатомо-функциональная связь системы дыхания и кровеносной системы
4.	Физиология пищеварения	1. Пищеварение как начальный этап обмена веществ. 2. Понятие о ферментах, свойства ферментов желудочно-кишечного тракта. 3. Особенности пищеварения в ротовой полости. 4. Ферменты желудочного сока и механизм их действия. Роль соляной кислоты. Переваривание пищи и особенности всасывания в желудке. 5. Физиология и роль поджелудочной железы в процессах пищеварения. 6. Ферменты тонкого кишечника, условия их активации. Пищеварение и процессы всасывания в тонком кишечнике. 7. Физиология желчеобразования и выделения желчи. Роль желчи в процессах пищеварения. 8. Роль толстого кишечника в процессах пищеварения. 9. Механизмы всасывания в желудочно-кишечном тракте. 10. Рациональное питание. 11. Регуляция пищеварения
5.	Обмен веществ и энергии	1. Обмен веществ и энергии. Понятие ассимиляции и диссимиляции. 2. Виды и физиологические функции белков. 3. Понятие азотистого баланса. Регуляция белкового обмена. 4. Физиологическая роль и обмен углеводов в организме. Регуляция обмена. 5. Физиологическая роль и обмен жиров в организме. Регуляция обмена. 6. Механизм связи белкового, углеводного и липидного обменов. 7. Физиологическая роль минеральных солей в организме. 8. Физиологическая роль воды в организме. Регуляция водно-солевого обмена. 9. Физиологическая роль витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. 10. Образование и расход энергии. Основной обмен. Рабочая прибавка к основному обмену. 11. Возрастные изменения в обмене веществ и энергии
6.	Физиология выделения	Органы выделения и физиологическое значение выделения
7.	Физиология анализаторов	1. Анатомия и физиология сенсорной системы. Понятие анализатора. 2. Рецепторы. Виды рецепторов. Физиологические свойства рецепторов. 3. Анатомия и физиология зрительного анализатора. 4. Основные патологии зрения и способы корректировки 5. Анатомия и физиология слухового анализатора. 6. Анатомия и физиология обонятельного анализатора. 7. Анатомия и физиология вкусового анализатора. 8. Структура, функции и значение вестибулярного аппарата и его роль в координации мышечной деятельности. 9. Особенности кожного анализатора. Терморецепторы и тактильная рецепция
8.	ВНД. Исследование психических функций у человека	1. Анатомия и физиология нервной системы. 2. Основные функции ЦНС. 3. Понятие рефлекса. Рефлекторная дуга. 4. Классификация нервной системы и их функции. 5. Анатомия и функции спинного мозга 6. Анатомия и функции отделов головного мозга 7. Понятие безусловного рефлекса, виды безусловных рефлексов. 8. Понятие условного рефлекса. Условия выработки условного рефлекса.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		9. Торможение условного рефлекса 10. Понятие о высшей нервной деятельности. Типы ВНД. 11. Речь как проявление функции ВНД. 12. Эмоции как проявление функции ВНД. 13. Память как проявление функции ВНД. Виды памяти. 14. Сон и бодрствование как проявление функций ЦНС.

Типовые тестовые задания

Тестирование студентов происходит в аудитории, под наблюдением преподавателя. Тест включает 35-40 вопросов. Продолжительность контрольной работы 45 минут.

1. Основная роль в объединении организма принадлежит:

а) сердечно-сосудистой, нервной и эндокринной системам; б) сердечно-сосудистой, пищеварительной и дыхательным системам; в) нервной, эндокринной и выделительной системам; г) пищеварительной, дыхательной и выделительной системам/

2. Группы крови у людей отличаются друг от друга: А) Солевым составом плазмы; Б) Содержанием глюкозы; В) Содержанием фибриногена; Г) Видами белков, содержащимися в плазме и эритроцитах

3. Функцией эритроцитов не является:

а) ферментная; б) дыхательная; в) фагоцитарная; г) буферная.

4. Какие группы крови можно перелить больному, если агглютинация его эритроцитов произошла в стандартных сыворотках I (0) II (A) и III (B):

а) I (0); б) II (A); в) III (B); г) IV (AB)?

5. Физиологический лейкоцитоз наблюдается при:

а) воспалительных процессах и инфекционных заболеваниях; б) воздействии ионизирующего излучения; в) приеме лекарственных препаратов; г) приеме пищи, во время беременности, при мышечных нагрузках, боли, эмоциональных стрессах.

6. Какую функцию не выполняют органы дыхания:

а) звукообразование; б) определение запаха; в) выработка некоторых гормоноподобных веществ; г), липидный и водно-солевой обмен; д) поддержание иммунитета организм; е) усвоение питательных веществ.

7. Какое, из приведенных утверждений, не является верным:

а) В полости рта осуществляется гидролиз полисахаридов;
 б) В желудке происходит начальный гидролиз жиров;
 в) в двенадцатиперстной кишке происходит дальнейшее расщепление белков, жиров, углеводов;
 г) толстая кишка в отличие от других отделов кишечника богата микроорганизмами, при участии которых происходит разрушение остатков не переваренной пищи и компонентов пищеварительных секретов?

8. Больному рекомендована диета, содержащая повышенное количество хлеба грубого помола и овощей. С какой целью назначается такая диета?

а) для увеличения веса; б) для снижения веса; в) для повышения поступления витаминов группы В; г) для увеличения перистальтики желудка и кишечника?

9. Намного медленнее обновляются:

а) мышечные белки; б) Белки плазмы крови; в) гормоны белково-пептидной природы.

10. Тяжелые заболевания, которые в отсутствие лечения могут привести к смертельному исходу, называются:

а) гипervитаминозом; б) авитаминозом; в) гиповитаминозом.

11. У больного при обследовании обнаружена тахикардия, повышение уровня основного обмена на 40%.

О поражении функции какой железы внутренней секреции можно думать:

а) вилочковой; б) щитовидной; в) надпочечников; г) поджелудочной.

12. Сопоставьте вид нейрона и выполняемые им функции:

Вид нейрона	функции
Афферентные нейроны	а) обеспечивают передачу информации внутри ЦНС (с афферентных нейронов на эфферентные).
Эфферентные нейроны	б) обеспечивают восприятие раздражения и передачу информации в ЦНС. Их тела всегда лежат вне ЦНС (в спинно-мозговых ганглиях и ганглиях)

	черепно-мозговых нервов
<i>Вставочные нейроны</i>	В) обеспечивают передачу информации от ЦНС на периферию

13. Глаз от внешних воздействий защищает:

А) радужная оболочка; б) склера; в) стекловидное тело; г) сетчатка.

14. У человека наблюдаются обонятельные галлюцинации. С нарушением функций, какой области коры головного мозга могут быть связаны такие изменения восприятия?

А) грушевидной извилины; б) центральной борозды; в) базилярной борозде.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме экзамена и является итоговым оценочным средством учебных достижений студента. Для подготовки к ответу на вопросы, которые студенту достаются случайным образом, отводится время в пределах 30 минут, если экзамен проводится в устной форме или в течение 2 академических часов, если экзамен проводится в письменной форме. Форма проведения экзамена, устная или письменная, устанавливается преподавателем. После ответа на теоретические вопросы, преподаватель может задать дополнительные вопросы с целью уточнения сформированности компетенции. Вопросы к экзамену находятся в открытом для студентов доступе.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 - отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, понятий, законов физиологии человека
	Знание структурных и функциональных особенностей тканей, органов, систем органов и организма в целом в норме и с учетом специфики механизма действия вредных веществ, и комбинированного действия вредных экологических факторов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Оценивает доступными способами функциональные состояния организма в различных, в том числе опасных экологических условиях окружающей среды; прогнозирует изменения основных физиологических показателей при действии вредных веществ; оказывает доврачебную медицинскую помощь
	Самостоятельно обосновывает, анализирует, сравнивает и оценивает полученные результаты экспериментальных исследований и расчетов
	Качественно оформляет (презентует) выполнение заданий
Навыки	Владеет доступными методами оценки физиологических показателей состояния основных физиологических систем, методами оказания доврачебной помощи
	Обладает навыками поведения в учебной лаборатории в целях соблюдения правил техники безопасности
	Представляет полученные результаты посредством составления отчетов, оформления записей, пояснительных записок, отчетов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю «Знания»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание структурных и функциональных особенностей тканей, органов, систем органов и организма в целом в норме и с учетом специфики механизма действия вредных веществ, и комбинированного действия вредных экологических факторов	Недостаточный уровень знаний терминов, определений, законов, понятий Не отвечает на дополнительные вопросы	Знает термины и определения, законы, механизмы, но допускает неточности формулировок. Отвечает на некоторые дополнительные вопросы	Знает термины и определения, законы, механизмы. Отвечает на большинство дополнительных вопросов	Знает и правильно формулирует термины и определения, законы, самостоятельно объясняет физиологические процессы с учетом специфики механизма действия вредных веществ, комбинированного действия вредных экологических факторов. Аргументированно отвечает на все дополнительные вопросы
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами и примерами	Выполняет поясняющие схемы с ошибками, приводит не вполне корректные примеры	Выполняет поясняющие схемы, приводит примеры	Выполняет поясняющие схемы, приводит примеры, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю «Умения»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Оценивает доступными способами функциональные состояния организма в различных, в том числе опасных условиях, окружающей среды; прогнозирует изменения основных физиологических показателей при действии вредных веществ и комбинированном действии вредных факторов; оказывает доврачебную медицинскую помощь	Не умеет выполнять типовые задания лабораторных работ, не способен решать типовые задачи с использованием известного алгоритма действий	Умеет выполнять типовые задания, способен решать типовые задачи с применением известного алгоритма действий	Умеет выполнять типовые задания, способен решать типовые задачи, предусмотренные рабочей программой	Творчески применяет теоретические знания при выполнении лабораторных работ и решении практических задач повышенной сложности
Умение проверять решения и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий и решении практических задач. Не способен сформулировать и обосновать полученные результаты	Допускает ошибки при решении задач и выполнении заданий. Испытывает затруднения при формулировании и обосновании выводов	Не допускает ошибок при решении задач и выполнении заданий. Формулирует, обосновывает и делает выводы по работам	Самостоятельно анализирует полученные результаты при выполнении лабораторных работ и решении практических задач. Самостоятельно формулирует, грамотно, с использованием научного стиля, обосновывает полученные результаты
Умение качественного оформлять (презентовать) выполнение заданий	Не способен качественного оформлять (презентовать) выполнение заданий	Небрежно оформляет (презентует) выполнение заданий	Понятно и корректно оформляет (презентует) выполнение заданий	Умеет качественно, верно и аккуратно оформлять (презентовать) выполненные задания

Оценка сформированности компетенций по показателю «Навыки»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки оценки физиологических показателей состояния основных физиологических систем доступными методами; навыки оказания доврачебной помощи	Не обладает навыками оценки физиологических показателей состояния основных физиологических систем доступными методами; навыки оказания доврачебной помощи	Испытывает трудности при оценке физиологических показателей состояния основных физиологических систем доступными методами; при оказании доврачебной помощи	Не испытывает затруднений при оценке физиологических показателей состояния основных физиологических систем доступными методами; при оказании доврачебной помощи	Обладает прочными навыками при оценке физиологических показателей состояния основных физиологических систем доступными методами; при оказании доврачебной помощи
Обладает навыками поведения в учебной лаборатории в целях соблюдения правил техники безопасности	Не обладает навыками поведения в учебной лаборатории в целях соблюдения правил техники безопасности	Допускает нарушения поведения в учебной лаборатории в целях соблюдения правил техники безопасности	Обладает навыками поведения в учебной лаборатории в целях соблюдения правил техники безопасности	Четко выполняет правил поведения в учебной лаборатории в целях соблюдения техники безопасности
Быстрота выполнения трудовых действий и объем выполненных заданий	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания с соблюдением установленного графика	Выполняет трудовые действия, поставленные задания качественно и быстро
Качественно выполнения трудовых действий	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет трудовые действия с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно, в том числе при выполнении сложных заданий
Самостоятельно планирует и представляет полученные результаты посредством составления отчетов, оформления записей, отчетов по результатам выполнения лабораторных работ и решения практических задач	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Выполняет трудовые действия с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией наставника	Полностью самостоятельно выполняет трудовые без посторонней помощи

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля УК2, №411	Специализированная мебель. Баня водяная ЛВ-8, калориметр КФК-2МТ, нитратомер Анион-4101, рН-метры «рН-150М», фотоэлектроколориметр АРЕL-101, шкаф вытяжной, микроскоп «Levenhuk» с цифровой камерой, шумомер testo 815, люксметр, весы лабораторные ВЛ-120, портативный турбидиметр НІ 98703, кондуктометр Аникон 7020. весы лабораторные 4 класса, дистиллятор Д-20, нитратометр анион-4101, иономер И-500 базовый, иономер лабораторный И-160, мешалка МР-25, печь муфельная ПМ-14М, рН-150М, стерилизатор ВК-30, термостат, УГ-2, фотоколориметр КФК-2, фотоэлектроколориметр АРЕL-101, центрифуга ЦЛС-з31М, шкаф вытяжной, шкаф сушильный СНОЛ-04
	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель. Компьютерная техника подключенная к сети Интернет, имеющая доступ в электронную информационную образовательную среду, автоматизированный экран, доска
	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук или компьютер
	Методический кабинет	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук или компьютер

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Основная литература

1. Порожнюк Л.А. Физиология человека. Учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ, 2011, 152 с.
2. Семенович А.А. Физиология человека. Учебное пособие. Минск: Вышэйшая школа.- 2012. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20294>.
3. Кубарко А.И. Физиология человека. Учебное пособие. Минск: Вышэйшая школа. 2011. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/21753>.

6.3.2 Перечень дополнительной литературы

1. Порожнюк Л.А. Физиология человека. Учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ, 2017
Режим доступа <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017051109425387000000657073>
2. Караулова Л.К. Физиология; учебное пособие; М.: Академия, 2009
3. Физиология. Нормальная физиология: учебник / Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. - 2-е изд., исправл. и доп. 2010. - 832 с. [Электронный ресурс]
Режим доступа http://vmede.org/sait/?page=1&id=Fiziologija_orlov_2010&menu=Fiziologija_orlov_2010
4. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. - 2013. - Т.1. - 408 с.
Электронный ресурс <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970424186.html>
5. Физиология: Краткий конспект лекций. [Электронный ресурс]
fictionbook.ru/author/s_i_kuzina/normalnaya_fiziologiya_konspekt_lekciyi/read_online.html?page=1

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Интернет-ресурсы государственных органов здравоохранения

Министерство здравоохранения Российской Федерации <https://minzdrav.gov.ru/>

Интернет - ресурсы общественных организаций здравоохранения

Общероссийская общественная организация «Общество по организации здравоохранения и общественного здоровья» <http://rsph.ru/>

Электронный образовательный ресурс (ЭОР) по кинезиологии, физиологии, психологии, сексологии и другим отраслям знаний

Персональный образовательный вебсайт.

Сазонов В.Ф. Физиология [Электронный ресурс] // Кинезиолог, 2009-2020: [сайт]. Дата обновления: 03.03.2020. URL: <http://kineziolog.su/content/fiziologiya> (дата обращения: __.__.201__). __Раздел Физиология. Физиология - наука о деятельности биосистем. Оглавление раздела, переходы к отдельным темам.

Электронные версии журналов и газет физиологической тематики

РОССИЙСКИЙ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ИМ. И.М. СЕЧЕНОВА. Российская академия наук(Санкт-Петербург) <https://www.elibrary.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2022/2023 учебный год без изменений

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой ПЭ _____ С.В. Свергузова

Директор института _____ Р.Н. Ястребинский

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ⁵

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями⁶

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО