

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 30.08.2022 10:44:22
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУнГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.01.ДВ.08	Адаптация биологических систем к факторам среды

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Биология. Химия
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
И.о. заведующего кафедрой	доктор биологических наук, доцент		Ефимова Наталья Владимировна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра общей биологии и физиологии	Ефимова Наталья Владимировна	11	05.07.2019	
Кафедра общей биологии и физиологии	Ефимова Наталья Владимировна	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	13
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
7. Перечень образовательных технологий	18
8. Описание материально-технической базы	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Адаптация биологических систем к факторам среды» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Адаптация биологических систем к факторам среды» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Анатомия человека», «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Генетика», «Гистология с основами эмбриологии», «Избранные главы биологии клетки», «Охрана здоровья обучающихся», «Решение олимпиадных задач по биологии», «Физиология человека и животных», «Функциональная морфология клеток», «Цитология».

1.4 Дисциплина «Адаптация биологических систем к факторам среды» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Биология развития организма», «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», «подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Регуляция функций многоклеточного организма», «Современные проблемы антропологии».

1.5 Цель изучения дисциплины:

углубить и систематизировать представления обучающихся о закономерностях и эволюционно закрепленных механизмах адаптации биологических систем к факторам среды обитания.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) изучить общие закономерности адаптации биологических систем к факторам среды обитания;
- 2) изучить эволюционно закрепленные механизмы адаптации биологических систем к факторам среды обитания;
- 3) научиться анализировать и оценивать результаты лабораторных исследований;
- 4) научиться осуществлять поиск, анализ и систематизацию специальной учебной и научной информации по проблеме экологической адаптации биосистем.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-3 способен проектировать компоненты образовательных программ, в том числе индивидуальные маршруты обучения, воспитания и развития обучающихся
	ПК.3.1 Знает содержание и требования ФГОС, примерной программы по предмету/предметной области, особенности проектирования компонентов образовательной программы
	ПК.3.2 Умеет проектировать и разрабатывать элементы образовательной программы, рабочую программу по предмету/предметной области; проектировать содержание различных моделей обучения, воспитания и развития
	ПК.3.3 Владеет способами проектирования образовательных маршрутов разного уровня
2	УК-7 способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	УК.7.1 Знает роль и значение физической культуры в развитии общества и человека в современном мире, в ведении здорового образа жизни.
	УК.7.2 Умеет использовать различные виды физических упражнений с целью самосовершенствования, организации досуга и здорового образа жизни; проводить самоконтроль и саморегуляцию физических и психических состояний.
	УК.7.3 Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.3.1 Знает содержание и требования ФГОС, примерной программы по предмету/предметной области, особенности проектирования компонентов образовательной программы	3.1 основные термины, понятия и закономерности, касающиеся адаптации биосистем к факторам среды.

2	ПК.3.2 Умеет проектировать и разрабатывать элементы образовательной программы, рабочую программу по предмету/предметной области; проектировать содержание различных моделей обучения, воспитания и развития	У.1 использовать знания в области адаптации биосистем для разработки отдельных элементов образовательных программ, рабочих программ по биологии
3	ПК.3.3 Владеет способами проектирования образовательных маршрутов разного уровня	В.1 системой знаний и умений, необходимых для проектирования образовательных маршрутов с учетом адаптационных возможностей обучающихся
1	УК.7.1 Знает роль и значение физической культуры в развитии общества и человека в современном мире, в ведении здорового образа жизни.	3.2 методы определения уровня адаптации человека к факторам среды.
2	УК.7.2 Умеет использовать различные виды физических упражнений с целью самосовершенствования, организации досуга и здорового образа жизни; проводить самоконтроль и саморегуляцию физических и психических состояний.	У.2 определять уровень индивидуальной адаптации человека по функциональному состоянию систем жизнеобеспечения.
3	УК.7.3 Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	В.2 опытом определения функционального состояния систем жизнеобеспечения и адаптационных резервов организма человека.

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
Итого по дисциплине	12	20	40	72
Первый период контроля				
<i>Адаптация биосистем к факторам среды.</i>	<i>12</i>	<i>20</i>	<i>40</i>	<i>72</i>
Общие принципы адаптации биологических систем к экологическим факторам.	2			2
Эволюционные аспекты адаптации биосистем.			8	8
Адаптации биосистем на ранних этапах онтогенеза.		4	4	8
Экологические адаптации человека.	2			2
Системные механизмы адаптации организма человека к экологическим факторам.			6	6
Экологическая генетика человека.	4			4
Эпигенетические аспекты адаптации биосистем.			10	10
Диагностика адаптации биосистем на молекулярно-клеточном уровне.		4	8	12
Диагностика индивидуального уровня адаптации организма человека.		4		4
Диагностика уровня экологической адаптации человека на популяционном уровне.		4		4
Хронобиология. Биоритмы и здоровье человека.	4	2		6
Социальная (поведенческая) адаптация человека.		2	4	6
Итого по видам учебной работы	12	20	40	72
Форма промежуточной аттестации				
Зачет				
Итого за Первый период контроля				72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Адаптация биосистем к факторам среды.	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-3: 3.1 (ПК.3.1), У.1 (ПК.3.2), В.1 (ПК.3.3) УК-7: 3.2 (УК.7.1), У.2 (УК.7.2), В.2 (УК.7.3)	
1.1. Общие принципы адаптации биологических систем к экологическим факторам. 1. Системно-эволюционный подход – методологическая основа изучения адаптации биологических систем к факторам среды обитания. Общие свойства биологических систем. 2. Понятие адаптации и адаптивных механизмов. Гомеостаз. Генотипические и фенотипические основы адаптации. 3. Стратегии адаптации. "Цена адаптации". 4. Стадии стресса по Г. Селье. Стресс-реализующая и стресс-лимитирующая системы организма. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 12, 13 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	2
1.2. Экологические адаптации человека. 1. Геном – биологическая память вида. Полиморфизмы генома человека. 2. Адаптации человека к геохимическим факторам: УФ-излучению, температуре, загрязненной атмосфере. 3. Адаптации человека, обусловленные образом жизни (типом ведения хозяйства, питанием и т.д.). 3. Инфекции как фактор эволюции и адаптации человека. 4. Адаптации человека к физическим нагрузкам. Учебно-методическая литература: 1, 2, 12, 13 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	2
1.3. Экологическая генетика человека. 1. Современные концепции экологической генетики. Медико-биологические аспекты экогенетики человека. 2. Экогенетические патологические реакции организма человека на природно-климатические факторы окружающей среды. 3. Экогенетические патологические реакции организма человека на производственные факторы окружающей среды. 4. Экогенетические патологические реакции организма человека на пищевые факторы. 5. Экогенетические патологические реакции организма человека на бытовые факторы. Генетическая детерминация химических зависимостей человека (алкоголизм, табакокурение, наркомания). 6. Фармакогенетика. Учебно-методическая литература: 1, 2, 9, 12, 16 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	4
1.4. Хронобиология. Биоритмы и здоровье человека. 1. Биоритмы как универсальное свойство биосистем. История создания учения о биоритмах. 2. Физиологические основы биоритмов. Индукторы и осцилляторы биоритмов в организме человека. 3. Молекулярно-генетические основы биоритмов. «Часовые» гены. 4. Десинхронозы. Заболевания человека, связанные с нарушением биоритмов. 5. «Световое загрязнение» и его последствия для здоровья человека. 6. Профилактика десинхронозов. Мелатонин как универсальный адаптоген. Учебно-методическая литература: 1, 2, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	4

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Адаптация биосистем к факторам среды.	20
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-3: 3.1 (ПК.3.1), У.1 (ПК.3.2), В.1 (ПК.3.3) УК-7: 3.2 (УК.7.1), У.2 (УК.7.2), В.2 (УК.7.3)	
<p>1.1. Адаптации биосистем на ранних этапах онтогенеза.</p> <ol style="list-style-type: none"> Основные этапы эмбрионального развития млекопитающих и их характеристика. Эволюционные аспекты происхождения провизорных органов у животных. Экологическая составляющая эмбриоадаптаций. Провизорные органы млекопитающих – хорион, плацента, аллантоис, амнион и желточный мешок: способы формирования, особенности структурной организации и функциональное значение. Плацентация как эмбриоадаптация у плацентарных млекопитающих. Плацента как провизорный орган. Классификация плацент. Система «мать – плацента – плод» и ее адаптивное значение. Изучение микро- и макропрепаратов эмбрионов с провизорными органами: <ul style="list-style-type: none"> зародыш млекопитающего на стадии образования осевых зачатков органов; зародыш млекопитающего на стадии образования туловищной и амниотической складок; зародыш форели с желточным мешком; зародыш курицы на стадии 96 часов инкубации; зародыш человека, окруженный не вскрытой амниотической оболочкой; ворсинка хориона человека; гемохориальная плацента человека. <p>Учебно-методическая литература: 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3</p>	4
<p>1.2. Диагностика адаптации биосистем на молекулярно-клеточном уровне.</p> <ol style="list-style-type: none"> Методы молекулярно-генетических исследований. Технология анализа полиморфизмов генов и их экспрессии. Медико-генетическое консультирование. Генетический скрининг взрослого населения. Решение биологических задач. Механизмы адаптации системы крови к воздействию радиационного фактора. Методы исследования стволовых кроветворных клеток (КОЕс). <p>Учебно-методическая литература: 1, 8, 9, 13, 14, 15 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	4
<p>1.3. Диагностика индивидуального уровня адаптации организма человека.</p> <ol style="list-style-type: none"> Определение уровня функционирования и адаптационных возможностей системы крово-обращения: индекс функциональных изменений (Берсенева А.П., 1991), уровень физического состояния (Пирогова Е.Н. с соавт., 1986). Оценка уровня здоровья с помощью модифицированного метода В.С. Язловецкого (Иванченко В.А., 1989). Экспресс-оценка физического здоровья (Апанасенко Г.Л., 2003; Белов В.И., 1994). Оценка биологического возраста по Войтенко В.П. <p>Учебно-методическая литература: 1, 4, 12, 13 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3</p>	4
<p>1.4. Диагностика уровня экологической адаптации человека на популяционном уровне.</p> <ol style="list-style-type: none"> Методы оценки уровня адаптации человека на популяционном уровне. Общественное здоровье человека. Оценка уровня адаптации человека на популяционном уровне по основным группам демографических показателей. Оценка уровня адаптации человека на популяционном уровне по показателям соматической заболеваемости населения. Решение задач. <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3</p>	4

<p>1.5. Хронобиология. Биоритмы и здоровье человека.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение длительности индивидуальной минуты по методу Халберга (1969). 2. Определение биоритмологического типа человека (тест Остберга в модификации С.И. Степановой). 3. Определение биоритмологического типа человека по методу Г. Хильцебрандта. <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 11 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3</p>	2
<p>1.6. Социальная (поведенческая) адаптация человека.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение индивидуально-типологических особенностей высшей нервной деятельности человека (тест-опросник Г. Айзенка). 2. Определение стилей поведения при стрессе (психотипы А и Б). 3. Определение гендерных психотипов (маскулинный, фемининный, андрогинный и неопределенный психотипы). 4. Самооценка конфликтности (С.М. Емельянова, 2001). 5. Самооценка тактики поведения в конфликте (С.М. Емельянова, 2001). 6. Определение соционического типа (А. Аугустинавичюте, 2009). <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 12, 17 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3</p>	2

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Адаптация биосистем к факторам среды.	40
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-3: 3.1 (ПК.3.1), У.1 (ПК.3.2), В.1 (ПК.3.3) УК-7: 3.2 (УК.7.1), У.2 (УК.7.2), В.2 (УК.7.3)	
<p>1.1. Эволюционные аспекты адаптации биосистем.</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Мобильные генетические элементы: вирусы, плазмиды, транспозоны. Горизонтальный перенос генов и его роль в адаптивной эволюции биосистем. 2. Избыточность генома эукариот как эволюционный резерв адаптации. Механизмы увеличения размеров генома: дупликации, амплификации. Сплэйсинг. Некодирующая ДНК и РНК. 3. Симбиоз как стратегия адаптации биологических систем. Эндо- и экзосимбиозы. Функциональные концепции симбиозов. Стратегии эволюции геномов при симбиозе. 2) Составьте аннотированный список публикаций по одной из тем: "Горизонтальный перенос генов и его роль в адаптивной эволюции биосистем" или "Симбиоз как стратегия адаптации биологических систем". <p>Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, выполнение индивидуального задания (составление аннотированного списка научных публикаций), подготовка к контрольной работе, зачету.</p> <p>Формы отчетности / контроля: отчет по индивидуальному заданию (аннотированный список научных публикаций), контрольная работа, зачет.</p> <p>Учебно-методическая литература: 9, 18 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	8

<p>1.2. Адаптации биосистем на ранних этапах онтогенеза.</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Критические периоды эмбриогенеза человека. Стохастические и индуцированные отклонения в эмбриональном развитии человека. 2. Тератология. Врожденные аномалии развития – аномалии имплантации, бластопатии, тератомы, эмбриопатии и др. <p>Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, подготовка к лабораторному занятию № 1 и контрольной работе, зачету.</p> <p>Формы отчетности / контроля: отчет по лабораторной работе № 1, контрольная работа, зачет.</p> <p>Учебно-методическая литература: 6, 7, 16, 18 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3</p>	4
<p>1.3. Системные механизмы адаптации организма человека к экологическим факторам.</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Адаптация системы крови к воздействию экстремальных факторов среды. 2. Адаптация системы дыхания к воздействию экстремальных факторов среды. 3. Адаптация сердечно-сосудистой системы к воздействию экстремальных факторов среды. 2) Решите биологические задачи по экологической физиологии. <p>Формы самостоятельной работы: изучение и конспектирование учебного материала, выполнение индивидуального задания (решение задач), подготовка к лабораторному занятию № 3 и контрольной работе, зачету.</p> <p>Формы отчетности / контроля: отчет по лабораторной работе № 3 и индивидуальному заданию (задачи), контрольная работа, зачет.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 12, 13 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	6
<p>1.4. Эпигенетические аспекты адаптации биосистем.</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы и подготовьте реферат:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эпигенетика как научное направление (цели, задачи и методы исследования). 2. Эпигенетические механизмы контроля за генетическими функциями организма и их биологическое значение: метилирование ДНК, разнообразные энзиматические модификации гистонов, геномные и хромосомные перестройки, малые некодирующие РНК (siРНК) и др. 3. Эпигенетические аспекты онтогенеза организма. 4. Эпигенетика поведения. 5. Эпигенетические аспекты старения и болезней. Эпигенетическая эпидемиология возраст-ассоциированных заболеваний. 4. Влияние образа жизни (рациона питания, курения и др.) человека на эпигеном. <p>Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, выполнение индивидуального задания (реферат), подготовка к контрольной работе, зачету.</p> <p>Формы отчетности / контроля: отчет индивидуальному заданию (реферат), контрольная работа, зачет.</p> <p>Учебно-методическая литература: 9, 18 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	10

<p>1.5. Диагностика адаптации биосистем на молекулярно-клеточном уровне.</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>1) Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы "Защитные системы клетки":</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системы генетической безопасности клетки. Репарация ДНК. 2. "Геномные цензоры". РНК-интерференция. 3. Убиквитин-протеасомная система. 4. Система стресс-ответа клеток. Аутофагия. 5. Шаперонная система клетки. 6. Системы программируемой гибели клеток. Апоптоз. 7. Прооксидантная и антиоксидантная системы безопасности клетки. 8. Система детоксикации клеток. 9. Системы клеточного обновления. Стволовые клетки. <p>2) Подготовьте презентацию по одному из вопросов темы "Защитные системы клеток".</p> <p>Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, выполнение индивидуального задания (подготовка презентации), подготовка к контрольной работе, зачету.</p> <p>Формы отчетности / контроля: отчет по индивидуальному заданию (презентация), контрольная работа, зачет.</p> <p>Учебно-методическая литература: 6, 9, 16, 18 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	8
<p>1.6. Социальная (поведенческая) адаптация человека.</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Подготовьте аннотированный список методик психофизиологической диагностики (3-5 методик) поведенческой адаптации человека.</p> <p>Формы самостоятельной работы: выполнение индивидуального задания (подготовка аннотированного списка диагностических методик), подготовка к лабораторному занятию № 6 и контрольной работе, зачету.</p> <p>Формы отчетности / контроля: отчет по лабораторной работе № 6 и индивидуальному заданию (аннотированный список диагностических методик), контрольная работа, зачет.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 12, 13, 17 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	4

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Экологическая физиология [Электронный ресурс]/ В.Г. Скопичев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Квадро, 2014.— 488 с.	http://www.iprbookshop.ru/60196.html
2	Надежкина Е.Ю. Экологическая физиология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Надежкина Е.Ю., Новикова Е.И., Филимонова О.С.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2015.— 164 с.	http://www.iprbookshop.ru/41349.html
3	Шибкова Д.З. Самостоятельная работа по дисциплине «Физиология человека и животных» [Текст]: учебное пособие / Д.З. Шибкова, Н.В. Ефимова. – Челябинск: Изд-во Юж.-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2016. – 243 с.	http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/1113
4	Шибкова Д.З. Практикум по физиологии человека и животных: учеб. пособие / Д.З. Шибкова. – Изд. 4-е, испр. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2015. – 244 с.	http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/737
5	Практикум по безопасности жизнедеятельности и экологии человека (для студентов небиологических специальностей педагогических вузов). – Леши-хин М.И., Романова Е.А. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2004. – 199 с.	http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/268
6	Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс]: учебник/ С.М. Зиматкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2018.— 480 с.	http://www.iprbookshop.ru/90767.html
7	Зиматкин С.М. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас учебных препаратов = Histology, Cytology, Embryology. Atlas of practice preparations [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зиматкин С.М.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2017.— 88 с.	http://www.iprbookshop.ru/90766.html
8	Сборник задач по молекулярной биологии и медицинской генетике с решениями [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: РЕАВИЗ, 2012.— 168 с.	http://www.iprbookshop.ru/18421.html
Дополнительная литература		
9	Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв ; под редакцией Е. С. Беляев, А. П. Акифьев. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с.	http://www.iprbookshop.ru/65279.html
10	Сборник задач по общественному здоровью [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Н.Ю. Перепелкина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2011.— 84 с.	http://www.iprbookshop.ru/21865.html
11	Загускин С.Л. Ритмы клетки и здоровье человека [Электронный ресурс]/ Загускин С.Л.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2010.— 292 с.	http://www.iprbookshop.ru/47113.html
12	Агаджанян Н.А. Адаптационная и этническая физиология. Продолжительность жизни и здоровье человека [Электронный ресурс]: монография / Агаджанян Н.А. – Электронные текстовые данные. – М.: Российский университет дружбы народов, 2009. – 48 с.	http://www.iprbookshop.ru/11559.html
13	Березина Т.Н. Резервные возможности человека [Электронный ресурс] / Т.Н. Березина. – Электрон. текстовые данные. – М.: Когито-Центр, 2000. – 112 с.	http://www.iprbookshop.ru/15620.html
14	Ефимова Н.В. Модифицирующее действие радиационного фактора на стволовые крове-творные клетки экспериментальных животных: монография / Н.В. Ефимова, Д.З. Шибкова. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2007. – 201 с.	http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/44
15	Аполлонский С.М. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аполлонский С.М., Каляда Т.В., Синдаловский Б.Е. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Политехника, 2012. – 263 с.	http://www.iprbookshop.ru/15888
16	Стволинская Н.С. Цитология [Электронный ресурс]: учебник / Стволинская Н.С. – М.: Прометей, 2012. – 238 с.	http://www.iprbookshop.ru/18637

17	Николаева Е.И. Психофизиология. Психологическая физиология с основами физиологической психологии [Электронный ресурс]: учебник/ Николаева Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 623 с.	http://www.iprbookshop.ru/88212.html
18	Курчанов, Н. А. Генетика человека с основами общей генетики / Н. А. Курчанов. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009. — 200 с.	http://www.iprbookshop.ru/45668.html

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС							
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль						Промежуточная аттестация
	Аннотация	Контрольная работа по разделу/теме	Мультимедийная презентация	Отчет по лабораторной работе	Реферат	Ситуационные задачи	Зачет/Экзамен
ПК-3							
3.1 (ПК.3.1)	+	+	+	+	+	+	+
У.1 (ПК.3.2)	+	+	+	+	+		+
В.1 (ПК.3.3)	+	+	+	+	+		+
УК-7							
3.2 (УК.7.1)	+			+			+
У.2 (УК.7.2)				+		+	+
В.2 (УК.7.3)				+			+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Адаптация биосистем к факторам среды.":

1. Аннотация

1) Подготовьте аннотированный список научных публикаций (3-5 источников) по одной из тем: "Горизонтальный перенос генов и его роль в адаптивной эволюции биосистем" или "Симбиоз как стратегия адаптации биологических систем".

Пример оформления:

1. Малхазова С.М., Миронова В.А. Природноочаговые болезни в России // Природа. 2017. № 4. С. 37–47.
URL: <http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx>

Аннотация. Природноочаговые болезни – целая группа опасных инфекций, передающихся человеку от животных. Возбудители этих заболеваний относятся к неотъемлемым компонентам экосистем, поэтому распространение болезней неизбежно зависит от различных факторов географической среды. В статье рассмотрено влияние ландшафтной структуры территории на заболеваемость людей. В частности, ...

2) Подготовьте аннотированный список методик психофизиологической диагностики (3-5 методик) поведенческой адаптации человека.

Количество баллов: 10

2. Контрольная работа по разделу/теме

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА.

Ответьте на вопросы теста:

- 1) ☐ Основным механизмом клеточной адаптации является:
А. повышение интенсивности биосинтеза белка
Б. активация энергетических процессов
В. инициация пролиферации
Г. повышение эффективности процессов внутриклеточного пищеварения
- 2) Согласно представлениям П.К. Анохина, адаптацию следует рассматривать как...
А. отчетливые изменения, затрагивающие в той или иной мере все системы организма
Б. адекватную приспособительную деятельность организма к воздействию факторов внешней среды
В. формирование новой функциональной системы, в которой заложен приспособительный эффект
Г. повышение жизнестойкости, устойчивости системы к факторам среды
- 3) Совокупность приспособительных реакций и морфологических изменений, позволяющих организму сохранить относительное постоянство внутренней среды в изменяющихся условиях внешней среды, называется...
А. саморегуляция
Б. гомеостаз
В. адаптация
Г. реактивность
- 4) ДНК-тестирование, направленное на идентификацию полиморфизмов генов, определяющих экпатологические реакции человека, включает все этапы, кроме:
А. создание ДНК-зондов (генетических маркеров)
Б. репарация тестируемой ДНК
В. выделение тестируемой ДНК
Г. гибридизация ДНК-зонда с тестируемой ДНК
- 5) Системным регулятором биоритмов у человека является гормон:
А. мелатонин
Б. родопсин
В. меланопсин
Г. серотонин
- 6) Большинство «часовых генов», определяющих биоритмы, в функциональном отношении являются:
А. транскрипционными факторами
Б. молекулярными фоторецепторами
В. ферментами
Г. гормонами
- 7) Серповидно-клеточная анемия, обусловленная мутациями гена гемоглобина, является примером генетического компромисса, когда человек наряду с риском развития анемии получает адаптивные свойства, защищающие его от ...
А. целиакии
Б. ВИЧ
В. малярии
Г. фавизма
- 8) Способность к усвоению молока у взрослых обусловлена мутацией гена, кодирующего пищеварительный фермент:
А. лактаза
Б. амилаза
В. трипсин
Г. пепсин
- 9) Долговременная адаптация человека к условиям высокогорья связана с изменениями в функционировании кислородтранспортной системы крови.
А. да
Б. нет
- 10) Устойчивость человека к ВИЧ-инфекции может быть связана с мутациями цитокино-вых рецепторов на поверхности эритроцитов.
А. да
Б. нет

Решите биологические задачи:

- 1) ☐ При подготовке к соревнованиям спортсмены тренируются в условиях высокогорья (2-3 км над уровнем моря) в течение месяца и более. Во время разминок, даже в теплое время года, спортсмены надевают утепленные костюмы («греют мышцы»). Чем обусловлен положительный эффект «высокогорных» тренировок? Зачем спортсмены «греют мышцы»? Какие отрицательные последствия могут быть при таких условиях подготовки спортсменов?
- 2) ☐ Человек попал в условия охлаждения: при температуре окружающей среды 0оС на остановке длительное время ожидает автобус. Какие механизмы адаптации включаются в данных условиях?

Количество баллов: 30

3. Мультимедийная презентация

Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации подготовьте презентацию по 1-му из вопросов темы "Защитные системы клетки":

1. Системы генетической безопасности клетки. Репарация ДНК.
2. "Геномные цензоры". РНК-интерференция.
3. Убиквитин-протеасомная система.
4. Система стресс-ответа клеток. Аутофагия.
5. Шаперонная система клетки.
6. Системы программируемой гибели клеток. Апоптоз.
7. Прооксидантная и антиоксидантная системы безопасности клетки.
8. Система детоксикации клеток.
9. Системы клеточного обновления. Стволовые клетки.

Количество баллов: 10

4. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторным работам оформляется и сдается на проверку в письменном виде (согласно методическим рекомендациям) и представляется в виде публичного доклада (на усмотрение преподавателя).

Количество баллов: 60

5. Реферат

Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы и подготовьте реферат:

1. Эпигенетика как научное направление (цели, задачи и методы исследования).
2. Эпигенетические механизмы контроля за генетическими функциями организма и их биологическое значение: метилирование ДНК, разнообразные ферментативные модификации гистонов, геномные и хромосомные перестройки, малые некодирующие РНК (siRNA) и др.
3. Эпигенетические аспекты онтогенеза организма.
4. Эпигенетика поведения.
5. Эпигенетические аспекты старения и болезней. Эпигенетическая эпидемиология возраст-ассоциированных заболеваний.
4. Влияние образа жизни (рациона питания, курения и др.) человека на эпигеном.

Количество баллов: 15

6. Ситуационные задачи

Решите биологические задачи:

- 1) У человека, участвующего в марафоне в Долине Смерти (США) при температуре около 50°C, через 1 час бега взяли анализ крови. Какие гомеостатические параметры крови могли измениться и почему?
- 2) При профосмотре у женщины 27 лет выяснилось, что у неё стали появляться небольшие кровоизлияния после незначительных ушибов. Заболеваний крови у родственников нет, вредности на работе и месте проживания отсутствуют. Однако женщина стала придерживаться «жесткой диеты» (из рациона исключены жиры). Чем может быть обусловлена такая патология?
- 3) При подготовке к соревнованиям спортсмены тренируются в условиях высокогорья (2-3 км над уровнем моря) в течение месяца и более. Во время разминок, даже в теплое время года, спортсмены надевают утепленные костюмы («греют мышцы»). Чем обусловлен положительный эффект «высокогорных» тренировок? Зачем спортсмены «греют мышцы»? Какие отрицательные последствия могут быть при таких условиях подготовки спортсменов?
- 4) Водолазы в скафандре могут длительное время работать под водой на глубине 100 м и более, но подъем на поверхность должен быть медленным, с промежуточным пребыванием в декомпрессионной камере во избежание кессонной болезни. Чем обусловлено возникновение кессонной болезни и характер режима подъема на поверхность?
- 5) Человек, проживавший в условиях средней полосы РФ, переехал на постоянное место жительства на Север. Изменится ли у данного человека уровень основного обмена?

Количество баллов: 5

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ».

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Биологическая система и ее основные свойства.
2. Понятие адаптации и адаптивных механизмов. Гомеостаз.
3. Общий адаптационный синдром. Стадии стресса по Г. Селье.

4. Стресс-реализующая система организма.
5. Стресс-лимитирующие системы организма.
6. Стратегии адаптации биологических систем к условиям окружающей среды. «Цена адаптации».
7. Эмбриоадаптации в онтогенезе человека. Внезародышевые (провизорные) органы: амнион, сероза, желточный мешок и аллantoис (источники формирования и функции).
8. Эмбриоадаптации в онтогенезе человека. Внезародышевые (провизорные) органы, характерные для плацентарных млекопитающих: хорион, плацента, пуповина (источники формирования и функции).
9. Критические периоды эмбриогенеза человека. Стохастические и индуцированные отклонения в эмбриональном развитии человека.
10. Механизмы срочной и долговременной адаптации организма человека к гипокомфортным климатогеографическим условиям высокогорья.
11. Механизмы срочной и долговременной адаптации организма человека к УФ-излучению.
12. Механизмы срочной и долговременной адаптации организма человека к гипокомфортным климатогеографическим условиям Севера.
13. Механизмы срочной и долговременной адаптации организма человека к инфекциям (малярия, СПИД и др.).
14. Экогенетические патологические реакции организма человека на природно-климатические факторы окружающей среды.
15. Экогенетические патологические реакции организма человека на производственные факторы окружающей среды.
16. Экогенетические патологические реакции организма человека на пищевые факторы.
17. Экогенетические патологические реакции организма человека на бытовые факторы. Генетическая детерминация химических зависимостей человека (алкоголизм).
18. Экогенетические патологические реакции организма человека на бытовые факторы. Генетическая детерминация химических зависимостей человека (табакокурение).
19. Эпигенетика. Механизмы эпигенетических модификаций (метилование ДНК, модификации гистонов (гистоновый код), регуляторные микро-РНК).
20. Физиологические основы биоритмов. Индукторы и осцилляторы биоритмов в организме человека.
21. Молекулярно-генетические основы биоритмов. «Часовые» гены.
22. Десинхронозы. Заболевания человека, связанные с нарушением биоритмов. «Световое загрязнение» и его последствия для здоровья человека.
23. Профилактика десинхронозов. Мелатонин как универсальный адаптоген.
24. Системы клеточного обновления. Стволовые клетки.

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Аннотация

Аннотация – самое краткое сообщение о тематике первичного документа.

Особенности текста аннотации состоят в следующем:

- аннотация включает характеристику основной темы, проблемы объекта, цели работы и её результаты. В аннотации указывают, что нового несёт в себе данный документ по сравнению с другими, родственными по тематике и целевому назначению;
- аннотация может включать сведения об авторе первичного документа и достоинствах произведения, взятые из других документов;
- рекомендуемый средний объём аннотации 500 печатных знаков.

Аннотация состоит из двух частей:

- а) библиографического описания;
- б) текста аннотации.

Образец оформления аннотации

АННОТАЦИЯ на первоисточник (статью, книгу, сочинение и пр.)

Фамилия автора, полное наименование работы, места и год издания

1. Краткие сведения об авторе.
2. Вид издания (статья, книга, учебник, сочинение и пр.).
3. Целевая аудитория издания.
4. Цели и задачи издания.
5. Структура издания и краткий обзор содержания работы.
6. Основные мысли, проблемы, затронутые автором.
7. Выводы и предложения автора по решению затронутых проблем.

5. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

6. Мультимедийная презентация

Мультимедийная презентация – способ представления информации на заданную тему с помощью компьютерных программ, сочетающий в себе динамику, звук и изображение.

Для создания компьютерных презентаций используются специальные программы: PowerPoint, Adobe Flash CS5, Adobe Flash Builder, видеофайл.

Презентация – это набор последовательно сменяющих друг друга страниц – слайдов, на каждом из которых можно разместить любые текст, рисунки, схемы, видео - аудио фрагменты, анимацию, 3D – графику, фотографию, используя при этом различные элементы оформления.

Мультимедийная форма презентации позволяет представить материал как систему опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке.

Этапы подготовки мультимедийной презентации:

1. Структуризация материала по теме;
2. Составление сценария реализации;
3. Разработка дизайна презентации;
4. Подготовка медиа фрагментов (тексты, иллюстрации, видео, запись аудиофрагментов);
5. Подготовка музыкального сопровождения (при необходимости);
6. Тест-проверка готовой презентации.

7. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

8. Реферат

Реферат – теоретическое исследование определенной проблемы, включающее обзор соответствующих литературных и других источников.

Реферат обычно включает следующие части:

1. библиографическое описание первичного документа;
2. собственно реферативная часть (текст реферата);
3. справочный аппарат, т.е. дополнительные сведения и примечания (сведения, дополнительно характеризующие первичный документ: число иллюстраций и таблиц, имеющихся в документе, количество источников в списке использованной литературы).

Этапы написания реферата

1. выбрать тему, если она не определена преподавателем;
2. определить источники, с которыми придется работать;
3. изучить, систематизировать и обработать выбранный материал из источников;
4. составить план;
5. написать реферат:
 - обосновать актуальность выбранной темы;
 - указать исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сведения об авторе (Ф. И. О., специальность, ученая степень, ученое звание);
 - сформулировать проблематику выбранной темы;
 - привести основные тезисы реферируемого текста и их аргументацию;
 - сделать общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

При оформлении реферата следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

9. Ситуационные задачи

Ситуационная задача представляет собой задание, которое включает в себя характеристику ситуации из которой нужно выйти, или предложить ее исправить; охарактеризовать условия, в которых может возникнуть та или иная ситуация и предложить найти выход из нее и т.д.

При выполнении ситуационной задачи необходимо соблюдать следующие указания:

1. Внимательно прочитать текст предложенной задачи и вопросы к ней.
2. Все вопросы логично связаны с самой предложенной задачей, поэтому необходимо работать с каждым из вопросов отдельно.
3. Вопросы к задаче расположены по мере усложнения, поэтому желательно работать с ними в том порядке, в котором они поставлены.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Развивающее обучение
2. Проблемное обучение

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
3. учебная аудитория для лекционных занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC