

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
физической культуры и спорта  
доцент П.В. Левин

  
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Биохимия»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:  
**бакалавриат**

Направление подготовки: **49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)**

Направленность (профиль) подготовки: **Адаптивное физическое воспитание**

Форма обучения: **заочная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 4,5 года**

Факультет: **физической культуры и спорта**

Кафедра – **Медико-биологических и психологических основ физического воспитания**

Рязань 2019

## «Биохимия»

### ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

**1. Целью освоения дисциплины является** формирование общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, позволяющих студентам овладеть систематизированными знаниями в области биологической химии; о биохимических процессах, протекающих в организме человека, базисными теоретическими сведениями по различным разделам, как общей биохимии, так и биохимии спорта, а также знанием морфофункциональных и биохимических особенностей организма лиц с отклонениями в состоянии здоровья.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП Вуза:**

2.1. Дисциплина основной образовательной программы Б.1.В.ОД.15 «Биохимия» относится к Блоку I вариативной части обязательных дисциплин.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и владения, формируемые предшествующими дисциплинами: «Анатомия человека», «Биология с основами экологии».

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения, владение, формируемые данной дисциплиной: «Физиология человека», «Основы физической реабилитации», «Патология и тератология», Спортивная медицина».

2.4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих *общекультурных* (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-11	способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;	1.основные понятия биохимии в рамках программы общеобразовательной подготовки 2.механизмы протекания основных биохимических процессов в организме человека 3. основные понятия биохимии в процессе проведения научно-исследовательской работы	1.грамотно с биохимической точки зрения объяснять процессы, происходящие в живых организмах 2. грамотно излагать свои знания по всем вопросам программы курса «Биологическая химия» 3. применять на практике базовые общепрофессиональные знания	1.знаниями и основными понятиями биохимии 2. полученными знаниями при изучении других дисциплин учебного плана 3. навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов биохимии
2	ОК-13	осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	1.закономерности биохимической адаптации при мышечной деятельности 2. состав и функции классов химических соединений живой материи, основные метаболические пути 3. современные методы анализа, используемые в биохимии	1.использовать полученные знания при изучении других дисциплин учебного плана 2. сущность биохимических превращений, обеспечивающих выполнение мышечной работы 3. оценивать уровень адекватности физических нагрузок и функциональных возможностей	1.поиском информации по проблемам биохимии 2. основными понятиями о биологической природе и целостности организма человека 3.методами медико-биологического и психолого-педагогического контроля
3	ПК-2	способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	1. современное состояние и перспективы развития биохимии 2. теорию основных разделов биологической химии 3. новейшие научные и практические достижения в области биологической химии	1.оценивать функциональное состояние систем организма 2.решать ситуационные задачи, моделирующие физико-химические процессы, протекающие в живом организме 3.оценивать изменения биохимических показателей при различных заболеваниях	1. исследовательскими умениями и практическими навыками 2.методами оценки уровня адекватности физических нагрузок 3.оценкой функциональных возможностей организма при физических нагрузках

4	ПК-16	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. биохимические основы жизнедеятельности организма</li> <li>2. биохимическое обоснование методики занятий физическими упражнениями и спортом с лицами разного возраста и состояния здоровья</li> <li>3. Особенности протекания биохимических процессов при мышечной деятельности</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. оценивать уровень адекватности физических нагрузок и функциональных возможностей организма</li> <li>2. анализировать механизмы биохимических и функциональных изменений организма человека</li> <li>3. оценивать по показателям биохимического контроля изменения в организме</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. современной системой научно-практических знаний о явлениях и биохимических процессах, происходящих в сфере физической культуры и спорта</li> <li>2. актуальной информацией, связанной с изучением различных аспектов науки о физической культуре и спорте</li> <li>3. знаниями основной и дополнительной литературы, биохимической терминологией,</li> </ol>

## 2.5.Карта компетенций дисциплины

### «Биохимия»

Цель	формирование общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, позволяющих студентам овладеть систематизированными знаниями в области биологической химии; о биохимических процессах, протекающих в организме человека, базисными теоретическими сведениями по различным разделам, как общей биохимии, так и биохимии спорта, а также знанием морфофункциональных и биохимических особенностей организма лиц с отклонениями в состоянии здоровья.
Задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить основные понятия биохимии и механизмы протекания основных биохимических процессов в организме человека;</li> <li>-изучить сущность биохимических превращений, обеспечивающих выполнение мышечной работы, зависимость, характер и глубину химических изменений, происходящих в организме от особенностей выполняемой работы;             <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить уровень адекватности физических нагрузок и функциональных возможностей организма;</li> </ul> </li> <li>- иметь представление об основных биохимических процессах в организме, влиянии на них характера питания, физических упражнений, факторов окружающей среды, особенно у лиц, имеющих отклонения в состоянии здоровья</li> <li>-изучить сущность и закономерности протекания химических превращений, преобразования веществ и энергии, лежащие в основе физиологических функций, закономерности биохимической адаптации при мышечной деятельности, обеспечивающих восстановление организма после выполнения мышечной работы,</li> <li>- использовать перечисленные выше знания для подбора наиболее эффективных средств и методов мышечной тренировки, рационализации тренировочного процесса в зависимости от задач тренировки и индивидуальных особенностей занимающихся,</li> <li>- оценивать эффективность восстановительных процессов после занятий физической культурой по динамике физиологических реакций.</li> <li>- изучить основы медико-биологического, психолого-педагогического и биохимического контроля за состоянием организма в процессе мышечной деятельности;</li> </ul>

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

#### Общекультурные компетенции

Компетенции	Перечень компонентов	Технологии	Форма оценочного	Уровни освоения компетенции
-------------	----------------------	------------	------------------	-----------------------------

Индекс	Формулировка		формирования	средства	
ОК-11	способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;	<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основные понятия биохимии в рамках программы общеобразовательной подготовки</li> <li>2. механизмы протекания основных биохимических процессов в организме человека</li> <li>3. основные понятия биохимии в процессе проведения научно-исследовательской работы</li> </ol> <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. грамотно с биохимической точки зрения объяснять процессы, происходящие в живых организмах</li> <li>2. грамотно излагать свои знания по всем вопросам программы курса «Биологическая химия»</li> <li>3. применять на практике базовые общепрофессиональные знания</li> </ol> <p>Владеть</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. знаниями и основными понятиями биохимии</li> <li>2. полученными знаниями при изучении других дисциплин учебного плана</li> <li>3. навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов биохимии</li> </ol>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Индивидуальное собеседование, отчет по контрольной работе, тестирование, экзамен</p>	<p>Пороговый: владеет теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для профессиональной деятельности</p> <p>Повышенный: эффективно владеет навыками мастерства, способствующих обеспечить превращение знаний, умений и навыков в средства личностного и профессионального роста.</p>

### Общепрофессиональные компетенции

Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОК-13	осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.закономерности биохимической адаптации при мышечной деятельности</li> <li>2. состав и функции классов химических соединений живой материи, основные метаболические пути</li> <li>3. современные методы анализа, используемые в биохимии</li> </ol> <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.использовать полученные знания при изучении других дисциплин учебного плана</li> <li>2. сущность биохимических превращений, обеспечивающих выполнение мышечной работы</li> <li>3. оценивать уровень адекватности физических нагрузок и функциональных возможностей</li> </ol> <p>Владеть</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.поиском информации по проблемам биохимии</li> <li>2. основными понятиями о биологической природе и целостности организма человека</li> </ol>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Индивидуальное собеседование, отчет по контрольной работе, тестирование, экзамен</p>	<p>Пороговый: Знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, основные принципы и закономерности, движущие силы функционирования современного общества</p> <p>Повышенный: _эффективно владеет навыками мастерства, способствующих обеспечить превращение знаний, умений и навыков в средства личностного и профессионального роста.</p>

		3.методами медико-биологического и психолого-педагогического контроля			
ПК-2	способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	<p><b>Знать</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. современное состояние и перспективы развития биохимии</li> <li>2. теорию основных разделов биологической химии</li> <li>3. новейшие научные и практические достижения в области биологической химии</li> </ol> <p><b>Уметь</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. оценивать функциональное состояние систем организма</li> <li>2. решать ситуационные задачи, моделирующие физико-химические процессы, протекающие в живом организме</li> <li>3. оценивать изменения биохимических показателей при различных заболеваниях</li> </ol> <p><b>Владеть</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. исследовательскими умениями и практическими навыками</li> <li>2. методами оценки уровня адекватности физических нагрузок</li> </ol>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Индивидуальное собеседование, отчет по контрольной работе, тестирование, экзамен</p>	<p>Пороговый: эффективно владеет теоретическими основами и практическими методами</p> <p><u>Повышенный:</u> Стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства</p>



		3. оценкой функциональных возможностей организма при физических нагрузках			
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-16	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знать 1. биохимические основы жизнедеятельности организма 2. биохимическое обоснование методики занятий физическими упражнениями и спортом с лицами разного возраста и состояния здоровья 3. Особенности протекания биохимических процессов при мышечной деятельности Уметь 1. оценивать уровень адекватности физических нагрузок и функциональных возможностей организма 2. анализировать механизмы биохимических и функциональных изменений организма	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Индивидуальное собеседование, отчет по контрольной работе, тестирование, экзамен	Пороговый: владеет теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для профессиональной деятельности Повышенный эффективно владеет навыками мастерства, способствующих обеспечить превращение знаний, умений и навыков в средства личностного и профессионального роста

		<p>человека</p> <p>3.ценивать по показателям биохимического контроля изменения в организме</p> <p>Владеть</p> <p>1.современной системой научно-практических знаний о явлениях и биохимических процессах, происходящих в сфере физической культуры и спорта</p> <p>2. актуальной информацией, связанной с изучением различных аспектов науки о физической культуре и спорте</p> <p>3. знаниями основной и дополнительной литературы, биохимической терминологией,</p>			

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4 часов
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>10</b>	10
В том числе:		-
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>62</b>	62
В том числе		-
<b>СРС в семестре</b>	<b>62</b>	<b>62-</b>
Курсовой проект (работа)	КП	-
	КР	-
<b>Другие виды СРС</b>	<b>62</b>	62
Подготовка к письменной контрольной работе	10	10
Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям	10	10
Работа со справочными материалами	10	10
Изучение и конспектирование литературы	10	10
Подготовка к устному собеседованию по теоретическим разделам	10	10
Подготовка к зачету	12	12
<b>СРС в период сессии</b>		
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	3
	экзамен (Э)	-
<b>ИТОГО: общая трудоемкость</b>	часов	<b>72</b>
	зач. ед.	<b>2</b>

## 2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
4	1	Общая биохимия. Химический состав организма. Обмен веществ и энергии. Структура, свойства и биологическая роль воды в организме. Водный и минеральный обмен. РН.	Строение и свойства химических соединений, входящих в состав организма человека и поступающих с пищей; преобразования веществ и энергии, лежащие в основе физиологических функций, их регуляция. . Биологическая роль и состояние воды в организме. Обмен воды и его регуляция. Кислотно-щелочное состояние организма. Буферные системы. Регуляция и значение кислотно-щелочного состояния организма. РН крови.
4	2	Биохимия белков, углеводов, жиров (липидов). Взаимосвязь процессов обмена веществ. Биохимия гормонов. Витамины. Понятие, классификация, распространение.	Строение. Свойства. Классификация белков. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Аминокислоты – структурные единицы белков Понятие углеводов. Биологические функции. Схемы расщепления углеводов. Понятие жиров. Классификация жиров. Биологические функции жиров
4	3	Биохимические основы спортивной тренировки. Биохимические изменения в организме при мышечной деятельности. Биохимический контроль в спорте.	Биохимические процессы при мышечной деятельности и в период восстановления; сущность и закономерности биохимической адаптации при систематической мышечной тренировке; возрастные и половые особенности протекания биохимических процессов при занятиях физическими упражнениями.

2.3. Лабораторный практикум. Лабораторный практикум не предусмотрен.

2.4. Примерная тематика курсовых работ.

Курсовые работы не предусмотрены.

### 3.1. Самостоятельная работа студента Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
5	1	Общая биохимия. Химический состав организма. Обмен веществ и энергии. Структура, свойства и биологическая роль воды в организме. Водный и минеральный обмен. РН.	1.Подготовка к письменной контрольной работе	3
			2.Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям	3
			3.Работа со справочными материалами	3
			4.Изучение и конспектирование литературы	3
			5.Подготовка к устному собеседованию по теоретическим разделам	3
5	2	Биохимия белков, углеводов, жиров (липидов). Взаимосвязь процессов обмена веществ. Биохимия гормонов. Витамины. Понятие, классификация, распространение.	1.Подготовка к письменной контрольной работе	3
			2.Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям	3
			3.Работа со справочными материалами	3
			4.Изучение и конспектирование литературы	3
			5.Подготовка к устному собеседованию по теоретическим разделам	3
5	3	Биохимические основы спортивной тренировки. Биохимические изменения в организме при мышечной деятельности. Биохимический контроль в спорте.	1.Подготовка к письменной контрольной работе	4
			2.Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям	4
			3.Работа со справочными материалами	4
			4.Изучение и конспектирование литературы	4
			5.Подготовка к устному собеседованию по теоретическим разделам	4
			Подготовка к зачету	12
		<b>ИТОГО в семестре:</b>		<b>62</b>

### 3.2. График работы студента. Согласно учебному плану.

### **3.3.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

В организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины, законодательства РФ, выполнении индивидуальных домашних заданий, обучающимся помогут:

- Учебники и учебно-методические пособия библиотеки университета, имеющиеся на кафедре медико-биологических и психологических основ физического воспитания
- ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»
- Информационно-справочные и поисковые системы.

#### **Рекомендации по организации самостоятельной работы**

К современному бакалавру-педагогу, специалисту по физической культуре общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у обучающихся студентов определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретным возникающим ситуациям.

Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ.

При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса. Для того, чтобы знания студентов приобрели необходимую систематичность, рекомендуется начинать самостоятельное изучение темы с литературных источников обобщающего характера – учебников, учебных пособий, а затем переходить к специальным статьям, а также использовать информационно-поисковые системы "Консультант-плюс", "Гарант", глобальной сети "Интернет"; рассматривающих частные проблемы.

Цели осуществления СРС должна совпадать с целью обучения студента – подготовкой специалиста и бакалавра с высшим образованием, т.е. формирование общекультурных (универсальных): социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, а также приобретение фундаментальных знаний, профессиональных умений и навыков деятельности по профилю, опыта творческой, исследовательской деятельности.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

В образовательном процессе ВУЗа выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, выполняемая на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию, и внеаудиторная.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание рефератов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний (педагогических, психологических, методических и др.);
- подготовка рецензий на статью, пособие;
- выполнение микроисследований;
- подготовка практических разработок;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов.

Проверка знаний студентов проводится в течение всего периода изучения предмета. Оценка успеваемости определяется на основании данных текущей успеваемости и сдачи зачета.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ**

1. Химическое строение и свойства аминокислот, нуклеиновых кислот. Пищевые источники незаменимых аминокислот. Классификация аминокислот.
2. Окислительный распад аминокислот. Механизм. Значение.
3. Биогенные амины. Пути образования. Биологическая роль.
4. Механизмы обезвреживания аммиака в организме. Роль печени.

5. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Роль витаминов. Химическое строение и свойства отдельных углеводов. Распространение в природе. Пищевые источники углеводов.
6. Химическое строение жирных кислот, простых и сложных жиров, жиро- и водорастворимых витаминов. Витамины как коферменты. Классификация и химическое строение отдельных коферментов.
7. Транспортные формы жиров в организме. Влияние физических упражнений на содержание бета- и альфа-липопротеинов.
8. Взаимодействие желез внутренней секреции. Ведущая роль гипоталамуса и гипофиза.
9. Регуляция секреции гормонов. Гормональные нарушения.
10. Анаболические стероиды в спорте. Разрушительное воздействие на организм спортсмена.
11. Теории специфичности ферментов. Химическое строение и свойства отдельных гормонов. Нарушения в обмене веществ, вызванные избытком или недостатком отдельных гормонов.
12. Коферменты, их значение в деятельности ферментов.
13. Окислительное фосфорилирование. Основная реакция окислительного фосфорилирования.
14. Регуляция степени сопряжения тканевого дыхания и фосфорилирования. Изменение степени сопряжения в процессе интенсивной мышечной работы.
15. Механизм окислительных реакций. Горение. Роль витаминов в биологическом окислении. Разобщение тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования как механизм адаптации к холоду.
16. Значение цикла Кребса как биохимического механизма интеграции окисления белков, жиров и углеводов.
17. Энергетический баланс полного окисления молекулы глюкозы.
18. Энергетический баланс окисления молекулы аланина.
19. Энергетический баланс окисления жирных кислот.
20. Энергия и работа живых систем. Жизнь и законы термодинамики. Основные этапы преобразования энергии в живом организме.
21. Электролитный состав жидких сред организма.
22. Биологическая роль отдельных электролитов: калий, натрий, кальций, хлор, фосфор, магний, марганец, йод, медь, селен и др.
23. Особая роль микроэлементов в биологических процессах.
24. Ацидозы и алкалозы. Повышение буферной емкости крови в процессе адаптации к интенсивной мышечной работе.
25. Свойства гемоглобина крови. Механизм транспорта кислорода гемоглобином. Биохимические процессы, обуславливающие транспорт кислорода из легких в ткани.
26. Оксигенация гемоглобина. Парциальное давление кислорода. pH крови.
27. Биохимическая характеристика отдельных физических упражнений и видов спорта.
28. Химический состав нервной ткани.
29. Биохимические процессы в нервной ткани при возбуждении и торможении.



30. Понятие о биогенных аминах и медиаторах.
31. Концентрация и локализация в мышечной ткани АТФ и креатинфосфата.
32. Ликвидация дефицита кислорода при анаэробной и аэробной работе .
33. Зависимость биохимических изменений от условий выполнения работы.
34. Очередность использования энергетических ресурсов в процессе работы.
35. Связь утомления с торможением нервной системы.
36. Биохимические изменения в организме при перетренировке.
37. Биохимическая характеристика ациклических упражнений.
38. Биохимическая характеристика циклических упражнений.
39. Биохимические основы методов скоростно-силовой подготовки спортсменов.
40. Биохимические и структурные факторы мышечной силы и скорости сокращения.
41. Биохимические факторы выносливости.
42. Реакция детского и юношеского организма на физические нагрузки.
43. Конкуренция за энергоресурсы в детском возрасте между физическими упражнениями и процессами роста.
44. Пластическая, энергетическая и регуляторная функции питания.
45. Потребность спортсменов в основных пищевых компонентах .
46. Повышение спортивных результатов с помощью приема специальных пищевых веществ-регуляторов.

ТЕСТ-БИЛЕТ для проверки знаний. Указание: в каждом задании выберите один ответ.

1. ОСНОВУ СТРУКТУРЫ БЕЛКА СОСТАВЛЯЕТ: полипептидная цепь; цепь нуклеиновых кислот; соединения аминокислот с углеводами; соединения кетокислот, субъединицы
2. В СОСТАВ БЕЛКОВ ВХОДИТ ПРИРОДНЫХ АМИНОКИСЛО: 600; 400; 100; 20
3. ПЕРВИЧНУЮ СТРУКТУРУ БЕЛКОВ ОПРЕДЕЛЯЕТ: количество полипептидных цепей, состав аминокислот, водородные связи, пептидные связи
4. ПОД ТРЕТИЧНЫМ УРОВНЕМ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЛКА ПОНИМАЮТ:  
 последовательность аминокислот в полипептидной цепи, стерические взаимосвязи между близкорасположенными аминокислотами, взаимную укладку областей,  
 организацию белка из нескольких полипептидных цепей, все перечисленное верно

5. НЕЗАМЕНИМЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ АМИНОКИСЛОТЫ : лизин, триптофан, фенилаланин, серин, глицин, гистидин, аспарагиновая кислота, аспарагин, глутаминовая кислота, глутамин, пролин, оксипролин.

6. ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СТРУКТУРА – это: 1. пространственная укладка протомера;

2. пространственная укладка нескольких протомеров; 3.  $\alpha$ -спираль и  $\beta$ -структура;

4. образование доменов. 7. Как называется вещество, с которым взаимодействует фермент? 1. апофермент;

2. кофермент; 3. изоэнзим; 4. субстрат; 5. холофермент.

8. Биологическое значение витаминов заключается в том, что они: 1. являются источником энергии; 2. входят в состав гормонов; 3. являются структурными компонентами клеток; 4. входят в состав белков соединительной ткани;

9. К водорастворимым витаминам относятся: 1. РР, Н, В6; 2. А, В, С, Д; 3. С, Р, К, Е;

4. В1, В2, В12.

10. К жирорастворимым витаминам относятся: 1. А, В, С, Д; 2. А, Д, Е, К;

3. РР, Н, В, Вc; 4. С, Р, К, Е. 11. Ферменты – это: 1. вещества, которые используются в ходе реакции;

2. вещества, которые в ходе реакции претерпевают изменения, но по ее завершении

возвращаются в исходное состояние; 3. белковые катализаторы; 4. вещества, ускоряющие химическую реакцию. 12. Выберите свойства гормонов, отличающие их от других биологических

регуляторов: 1. действуют при очень низких концентрациях; 2. действуют через специфические регуляторы; 3. поступают в клетки-мишени из крови;

4. секретируются специализированными эндокринными клетками;

13. Функции углеводов в организме человека: 1. энергетическая; 2. пластическая;

3. каталитическая; 4. транспортная; 5. хранение генетической информации.

14. Активаторами глюконеогенеза являются: 1. адреналин и глюкогон;

2. инсулин; 3. глюкокортикоиды; 4. простагландины; 5. минералокортикоиды.

15. Какие углеводы могут подвергаться ферментативному превращению в ротовой полости? 1. глюкоза; 2. лактоза; 3. крахмал; 4. фруктоза; 5. сахароза; 6. гликоген;

16. К производным глицерина относятся: 1. триглицериды; 2. холестерин;

3. фосфолипиды; 4. гликолипиды;

17. Нейтральный жир человека, его состав и физико-химические свойства:

1. имеет жидкую консистенцию; 2. имеет твердую консистенцию; 3. имеет

низкую температуру плавления; 4. содержит только насыщенные жирные кислоты; 5. содержит только ненасыщенные жирные кислоты;

#### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*(см. Фонд оценочных средств)*

##### **1.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине**

Рейтинговая система в Университете не используется.

### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Семестр	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
<b>Список литературы. Основная</b>				
<b>Проскурина, Ирина Константиновна.</b> Биохимия [Текст] : учебное пособие / И. К. Проскурина. - Москва : Владос-Пресс, 2001. - 240 с.	6	1-3	23	2
<b>Проскурина, Ирина Константиновна.</b> Биохимия [Текст] : учебник / И. К. Проскурина. - Москва : Академия, 2012. - 336 с.	6	1-3	12	
<b>Список литературы. Дополнительная</b>				
Конопатов, Ю.В. Биохимия животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/60652">https://e.lanbook.com/book/60652</a> . (07.09.2017)	6	1-3		
Рогожин, В.В. Практикум по биохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Рогожин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 544 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/38842">https://e.lanbook.com/book/38842</a> . (06.10.2016)				

### **5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: (15.04. 2018).
2. East View [Электронный ресурс]: [база данных]. - Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С. А. Есенина. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.coni> (дата обращения: 15.04.2018).
3. Royal Society of Chemistry journals [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам архива научных журналов 1841-2007 гг. из сети РГУ имени С.А. Есенина. Режим доступа: <http://pubs.rsc.org/en/Journals?key=Title&value=Current> (дата обращения: (15.04. 2018).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 15.11.2017).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 15.04.2018).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 15.04.2018).
7. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. - Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 -. - Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. - Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 15.04.2018).
9. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <https://www.biblio-onJine.ru> (дата обращения: 20.04.2018).
10. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа <http://e.lanbook.com> (дата обращения: 20.04.2018).

### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. - Режим доступа: <http://elibrarv.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 15.04.2018).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. - Режим доступа: <https://cvberleninka.ru/?> свободный (дата обращения: 15.04.2018).
3. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. - Режим доступа:

<http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>, свободный (дата обращения: 15.04.2018).

4. Prezentacya.ru [Электронный ресурс]: образовательный портал. - Режим доступа: <http://prezentacya.ru>. свободный (дата обращения: 15.04.2018).

5. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс] : образовательный портал // Инфоурок. - Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka>. свободный (дата обращения: 15.04.2018).

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. - Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.04.2018).

7. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>. свободный (дата обращения: 15. 04.2018).

8. Российская педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс] : электронная энцикл. // Гумер — гуманитарные науки. - Режим доступа: [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Pedagog/resspenc/mdexphr](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/resspenc/mdexphr), свободный (дата обращения: 15. 04.2018).

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>. свободный (дата обращения: 15. 04.2018).

10. Журнал «Теория и практика физической культуры» – <http://www.teoriya.ru> (28.08.2018)

11. Журнал «Физическая культура в школе» - <http://www.shkola-press.ru> (28.08.2018)

12. Журнал «Физкультура и спорт» - <http://www.fismag.ru> (28.08.2018)

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:** стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения лекций (видеопроектор, экран настенный по необходимости). Компьютерный класс (для выполнения компьютерных тестов).

**6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:** видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерных классах установлены средства MS Office: Word, Excel, Power Point и др.

**6.3. Требования к специализированному оборудованию:** отсутствует.

**6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса:** отсутствуют.

**7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.** Интерактивные занятия стандартом ФГОС ВО не предусмотрены.

## 8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Коллоквиум – беседа преподавателя со студентами с целью выяснения их знаний; научное собрание с обсуждением докладов на определенную тему; форма учебного занятия в старшей школе, целью которого является систематизация, проверка и оценка результатов учебной работы старшеклассников в процессе собеседования по широкому кругу вопросов и творческой реконструкции фактов, раскрывающих содержание учебной темы.

Дискуссия — это групповое обсуждение проблем по заранее заданной теме. Участие в дискуссии обязательно для каждого студента. Студент должен изучить учебную и научную литературу по теме дискуссии, должен быть ориентирован в материале. Оцениваться будет не только степень активности в форуме, но, прежде всего, аргументированная позиция студента относительно поставленного в дискуссии вопроса.

Эссе — это свободное рассуждение студента по заданной теме. Главным критерием оценки эссе является как степень отражения в нем изученного материала, так и оригинальность подхода. Кроме этого не последнюю роль при оценке эссе играет способность студента аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Пересечение тем» - сопоставление вновь изученного материала с ранее изученным, выявление сквозной проблематики по фактам, явлениям и процессам.

Работа индивидуально, в малых группах с дальнейшим обсуждением и дискуссией.

*Лабораторные занятия* предназначены для практического усвоения материала. В традиционной образовательной системе лабораторные занятия требуют специального оборудования, макетов, имитаторов, тренажеров и т.д. Эти возможности в дальнейшем могут существенно упростить задачу проведения лабораторного практикума за счет использования мультимедиа-технологий, имитационного моделирования и т.д.

*Лабораторное занятие* - это проведение студентами по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, инструментов и других технических приспособлений, т. е. это изучение каких либо явлений с помощью специального оборудования. Лабораторные занятия часто носят исследовательский характер.

Метод лабораторных работ состоит в том, что студенты самостоятельно воспроизводят явления, всесторонне наблюдают их ход и течение или что-либо определяют.

Лабораторная работа - это практическое занятие, которое проводится как индивидуально так и с группой студентов.

*Целью* его является овладение системой средств и методов экспериментально - практического исследования и расширение возможностей использования теоретических знаний для решения практических задач.

Подготовка отчетов по лабораторным работам, рефератов, презентаций и выступление студентов с докладами по определенной теме, во всех случаях предусматривают последующее обсуждение в форме дискуссии.

**9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций
- возможность консультирования обучающихся преподавателями в любое время и в любой точке пространства посредством электронной почты
- компьютерное тестирование

**10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

**Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)**

Название ПО	№ лицензии, договора
MS Windows Professional 7	60816218 договор №Tr000043844 от 22.09.15г.
Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018г.
LibreOffice	свободно распространяемая
7-zip	свободно распространяемая
Fast Stone ImageViewer	свободно распространяемая
PDF ридер FoxitReader	свободно распространяемая
VLC media player	свободно распространяемая
ImageBurn	свободно распространяемая
DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемая



**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине  
Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине  
для промежуточного контроля успеваемости**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочных средств
.	Общая биохимия. Химический состав организма. Обмен веществ и энергии. Структура, свойства и биологическая роль воды в организме. Водный и минеральный обмен. РН.	ОК-11, 13 ПК- 2,16	зачет
.	Биохимия белков, углеводов, жиров (липидов). Взаимосвязь процессов обмена веществ. Биохимия гормонов. Основы гуморальной и ферментативной регуляции. Витамины. Понятие, классификация, распространение		
.	Биохимические основы спортивной тренировки. Биохимические изменения в организме при мышечной деятельности. Биохимический контроль в спорте.		

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК- 11	способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;	<b>Знать</b>	
		1.основные понятия биохимии в рамках программы общеобразовательной подготовки 2.механизмы протекания основных биохимических процессов в организме человека 3. основные понятия биохимии в процессе проведения научно-исследовательской работы	ОК-11 З 1,2,3
		<b>Уметь</b>	
		1.грамотно с биохимической точки зрения объяснять процессы, происходящие в живых организмах 2. грамотно излагать свои знания по всем вопросам программы курса «Биологическая химия» 3. применять на практике базовые общепрофессиональные знания	ОК-11 У 1,2,3

		<b>Владеть</b>	
		1. знаниями и основными понятиями биохимии 2. полученными знаниями при изучении других дисциплин учебного плана 3. навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов биохимии	ОК- 11 В 1,2,3
ОК-13	осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	<b>Знать</b>	
		1. закономерности биохимической адаптации при мышечной деятельности 2. состав и функции классов химических соединений живой материи, основные метаболические пути 3. современные методы анализа, используемые в биохимии	ОК-13 З 1,2,3
		<b>Уметь</b>	
		1. использовать полученные знания при изучении других дисциплин учебного плана 2. сущность биохимических превращений, обеспечивающих выполнение мышечной работы 3. оценивать уровень адекватности физических нагрузок и функциональных возможностей	ОК-13 У 1,2,3
		<b>Владеть</b>	
		1. поиском информации по проблемам биохимии 2. основными понятиями о биологической природе и целостности организма человека 3. методами медико-биологического и психолого-педагогического контроля	ОК-13 В 1,2,3
ПК-2	способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	<b>Знать</b>	
		1. современное состояние и перспективы развития биохимии 2. теорию основных разделов биологической химии 3. новейшие научные и практические достижения в области биологической химии	ПК-2 З1,2,3
		<b>Уметь</b>	
		1. оценивать функциональное состояние систем организма 2. решать ситуационные задачи, моделирующие физико-химические процессы, протекающие в живом организме 3. оценивать изменения биохимических показателей при различных заболеваниях	ПК-2 У1,2,3
		<b>Владеть</b>	
		1. исследовательскими умениями и практическими навыками 2. методами оценки уровня адекватности физических нагрузок 3. оценкой функциональных возможностей организма при физических нагрузках	ПК-2 В 1,2,3

ПК-16	способностью обеспечивать условия для наиболее полного устранения ограничений жизнедеятельности, вызванных нарушением или временной утратой функций организма человека	<b>Знать</b>	
		1. биохимические основы жизнедеятельности организма 2. биохимическое обоснование методики занятий физическими упражнениями и спортом с лицами разного возраста и состояния здоровья 3. Особенности протекания биохимических процессов при мышечной деятельности	ПК-16 З 1,2,3
		<b>Уметь</b>	
		1. оценивать уровень адекватности физических нагрузок и функциональных возможностей организма 2. анализировать механизмы биохимических и функциональных изменений организма человека 3. оценивать по показателям биохимического контроля изменения в организме	ПК-16 У 1,2,3
		<b>Владеть</b>	
		1. современной системой научно-практических знаний о явлениях и биохимических процессах, происходящих в сфере физической культуры и спорта 2. актуальной информацией, связанной с изучением различных аспектов науки о физической культуре и спорте 3. знаниями основной и дополнительной литературы, биохимической терминологией,	ПК-16 В 1,2,3

### КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (Зачет)

№ п/п	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Состав и функции классов химических соединений живой материи, основные метаболические пути	ОК-11 З1, У 2, В1, ОК-13 З 1, У1, В 3 ПК 16 З 1, В 2
2	Роль структурной организации, обмена веществ, генетической информации, энергетических процессов в явлениях жизни.	ОК-13 З1, ПК-2 У 1,3 2, В1 ПК-16 З1, У3, В 2
3	Биологическая роль воды в организме. Вода как внутренняя среда организма.	ОК-11 З1, У 2, В 3 ПК-2 З1, У 3, В1 ПК-16 З1, У3, В 1
4	Содержание воды в живом организме, биологическая роль. Распределение и состояние воды в живых тканях	ОК-11 З1, У 1 ПК-2 З1, У 3, В1 ПК 16 З 2, У1, В3
5	Понятие белков. Классификация белков. Биологические функции белков. Строение и свойства.	ОК-13 З1, У1, В 3 ПК-2 З1, У 1, В 2 ПК-16 З1, У2, В 1
6	Классификация белков. Характеристика простых и сложных белков. Биологически полноценные и неполноценные белки. Незаменимые и заменимые аминокислоты	ОК-13 У 2,3, В1,2 ПК-2 З 1, У 1, В3 ПК-16 З1, У1, В 3

7	Аминокислотный состав белков. Физико-химические свойства белков. Уровни структурной организации белковой молекулы.	ОК-11 31, У 2, В1, ОК-13 3 1, У1, В 3 ПК 16 3 1, В 2
8	Понятие ферментов. Строение. Свойства. Механизм действия ферментов.	ОК-13 31, ПК-2 У 1,3 2, В1 ПК-16 31, У3, В 2
9	Классификация углеводов. Строение и функции. Важнейшие представители.	ОК-11 31, У 2, В 3 ПК-2 31, У 3, В1 ПК-16 31, У3, В 1
10	Понятие углеводов. Общая характеристика и классификация углеводов. Биологические функции.	ОК-11 31, У 2, В1, ОК-13 3 1, У1, В 3 ПК 16 3 1, В 2
11	Схемы расщепления углеводов. Углеводы и их обмен. Строение, классификация, номенклатура.	ОК-13 31, ПК-2 У 1,3 2, В1 ПК-16 31, У3, В 2
12	Липиды и их обмен. Строение, биологические функции липидов (простых и сложных).	ОК-13 31, ПК-2 У 1,3 2, В1 ПК-16 31, У3, В 2
13	Жиры простые и сложные . Классификация жиров. Биологические функции жиров.	ОК-11 31, У 2, В 3 ПК-2 31, У 3, В1 ПК-16 31, У3, В 1
14	Переваривание и всасывание липидов в желудочно-кишечном тракте. Биосинтез и распад липидов. Нарушение обмена липидов у человека.	ОК-11 31, У 1, В 2 ПК-2 3 2, У 1, В1 ПК-16 31, У1, В 1
15	Биохимические изменения в организме при мышечной деятельности	ОК-11 31, У 2, В1, ОК-13 3 1, У1, В 3 ПК 16 3 1, В 2
16	Биохимический контроль в спорте. Особенности проведения лабораторных биохимических исследований	ОК-13 31, ПК-2 У 1,3 2, В1 ПК-16 31, У3, В 2
17	Гормоны: классификация по химической природе и месту синтеза; свойства; характеристика отдельных гормонов.	ОК-11 31, У 2, В 3 ПК-2 31, У 3, В1 ПК-16 31, У3, В 1
18	Механизм действия гормонов действие через кровь, высокая активность, дистантность действия, специфическое действие на "клетки-мишени"	ОК-11 32, У 2, В 3 ПК-2 31, У 3, В1 ПК-16 32, У3, В 2
19	Железы внутренней секреции. Гормоны - регуляторы обменных процессов. Классификация гормонов.	ОК-11 31, У 2, В 3 ПК-2 31, У 3, В1 ПК-16 31, У3, В 1
20	Понятие об обмене веществ и энергии. Метаболизм, (ассимиляции и диссимиляции). Основные этапы превращения веществ и энергии в организме.	ОК-13 31, ПК-2 У 1,3 2, В1 ПК-16 31, У3, В 2
21	Классификация витаминов. Жирорастворимые и водорастворимые витамины, строение, биологические функции	ОК-11 31, У 2, В1, ОК-13 3 1, У1, В 3 ПК 16 3 1, В 2
22	Обмен веществ и энергии как основа жизненных процессов. Взаимосвязь обмена белков, жиров и углеводов. Основные метаболические пути.	ОК-13 31, ПК-2 У 1,3 2, В1 ПК-16 31, У3, В 2
23	Биохимические основы рационального питания Взаимосвязь обмена углеводов, липидов и белков. Механизм голода и жажды.	ОК-11 31, У 2, В 3 ПК-2 31, У 3, В1 ПК-16 31, У3, В 1

24	История открытия витаминов. Классификация, распространение в природе, биологические функции витаминов	ОК-11 3 2, У 2, В 1 ПК-2 31, У 3, В1 ПК-16 3 2, У2, В 3
25	Вода и минеральные вещества. Содержание минеральных веществ в организме	ОК-11 31, У 2, В1, ОК-13 3 1, У1, В 3 ПК 16 3 1, В 2

### ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**Зачтено** – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

**Зачтено** - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

**Зачтено** - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

**Не зачтено** - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.