

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОСТОЧНАЯ ЭКОНОМИКО-ЮРИДИЧЕСКАЯ
ГУМАНИТАРНАЯ АКАДЕМИЯ» (Академия ВЭГУ)**

ОДОБРЕНА
Ученым советом Академии ВЭГУ
(протокол от 28 июня 2021 г. , № 4)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора Академии ВЭГУ
от 31.08. 2021 № 71/а

**Рабочая программа дисциплины
Биохимия**

Кафедра: Педагогики и психологии

Основная образовательная программа: 44.03.01 Педагогическое образование (профиля) «Физическая культура».

1. Общая характеристика

1.1 Наименование

Данная учебная дисциплина называется «Биохимия», включена в Реестр автономных дидактических компонентов Академии ВЭГУ и реализуется в рамках ООП ВО Академии ВЭГУ: 44.03.01 Педагогическое образование (профиль: физическая культура) по заочной форме обучения, в т.ч. с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.2 Цели реализации

1.2.1 В результате освоения данной дисциплины обучающийся должны овладеть знаниями, умениями и навыками в рамках формирования следующих компетенций выпускника, обучающегося по направлению 44.03.01 Педагогическое образование:

- способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности (ПК-5).

1.2.2 Обучающийся, освоивший данную дисциплину, должен знать:

- основные аспекты теоретической и прикладной биохимии;
- химический состав живых организмов, строение и свойства химических веществ, входящих в состав организма;
- химические реакции, происходящие в процессе обмена веществ, и законы, по которым они протекают;
- связь между биохимическими превращениями и функциями организма;
- биохимические особенности растущего организма;
- особенности биохимических превращений в организме при мышечной деятельности;
- биохимические основы и закономерности спортивной тренировки;
- биохимические особенности различных физических нагрузок;

- задачи и методы биохимического контроля в спорте;
- педагогические методы использования возможностей образовательной среды для достижения личностных результатов обучения.

1.2.3 Обучающийся, освоивший данную дисциплину, должен уметь:

- дать биохимическую характеристику двигательным качествам и их развитию в процессе тренировки;
- использовать биохимические законы деятельности организма для совершенствования методов обучения и тренировки;
- использовать биохимические законы деятельности организма для установления принципов рационального питания спортсменов;
- использовать биохимические законы деятельности организма для нахождения путей повышения спортивной работоспособности.
- использовать знания биохимии в практической работе;
- использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.

1.2.4 Обучающийся, освоивший данную дисциплину, должен владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области биохимии;
- методикой исследования в области биохимии;
- навыками, необходимыми для понимания и усвоения последующих дисциплин специализации;
- способами использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения;
- методами обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.

1.3 Место в структуре ООП

1.3.1 Данная дисциплина относится к вариативной части блока Б1.О.25, являясь обязательной дисциплиной и изучается по заочной форме с ЭО и ДОТ - в 7 семестре (на 4 курсе) обучения.

1.3.2 Логически и содержательно-методически данная дисциплина связана с такими автономными дидактическими компонентами данной ООП как: концепции современного естествознания, естественнонаучная картина мира, основы здорового образа жизни, безопасность жизнедеятельности, анатомия, физиология, спортивная медицина, гигиена физического воспитания и спорта, теория организации адаптивной физической культуры.

1.3.3 Изучению данной дисциплины должно предшествовать освоение обучающимся программы: концепции современного естествознания, естественнонаучная картина мира, основы здорового образа жизни, безопасность жизнедеятельности, анатомия, физиология, спортивная медицина.

1.3.4 Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для прохождения обучения по программам: гигиена физического воспитания и спорта, теория организации адаптивной физической культуры.

1.4 Объем

1.4.1 Общий объем данной дисциплины (трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении программы, включающая в себя все виды его учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения) составляет: 4 зачетные единицы или 144 академических часа вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации с использованием сетевой формы, реализации по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

1.4.2 Объемы учебной нагрузки обучающегося при освоении программы дисциплины по видам учебной деятельности составляют:

Виды учебной деятельности	По заочной форме с применением ЭО и ДОТ
Занятия лекционного типа	4
Занятия семинарского типа	-
Проектирование	-
Групповые консультации	-
Индивидуальная работа с обучающимся	4
Самостоятельная работа обучающегося	52
Аттестация	12 диф.зачет
Всего	72

2. Структура и содержание

2.1 Содержание разделов и тем

Разделы и темы		Содержание (дидактические единицы)	Учебные занятия	
№ п/	Наименование		заочная форма	Заочная форма с применением ЭО и ДОТ

п			виды	Объем, академических часов	виды	Объем, академических часов
1	2	3	6	7	8	9
1	Статическая биохимия		Занятия лекционного типа		Занятия лекционного типа	1,5
			Занятия семинарского типа		Индивидуальная работа с обучающимися	4,75
			Самостоятельная работа обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	41
1.1	Биохимический состав живых организмов. Углеводы. Липиды	Предмет и задачи биохимии. Значение биохимии для теории и практики физического воспитания и спорта. Общая характеристика углеводов и их классификация. Биологическая роль углеводов. Общая характеристика липидов и их классификация. Биологические функции липидов	Занятия лекционного типа		Занятия лекционного типа	0,5
		Предмет и задачи биохимии. Значение биохимии для теории и практики физического воспитания и спорта. Краткая история биохимии. Биохимический состав живых организмов. Предмет и задачи биохимии. Значение биохимии для теории и практики физического воспитания и спорта. Биохимический состав живых организмов. Углеводы. Общая характери-	Занятия семинарского типа		Индивидуальная работа с обучающимися	2,25

		<p>стика углеводов и их классификация. Биологическая роль углеводов. Моносахариды: классификация, физические и химические свойства, представители. Дисахариды: особенности строения, химические свойства, представители. Полисахариды, классификация, химическая структура, свойства, биологическое значение. Важнейшие представители.</p> <p>Липиды. Общая характеристика класса липидов. Классификация липидов. Жирные кислоты. Омыляемые простые липиды: жиры, масла, алифатические спирты и воска. Сложные липиды (фосфолипиды, сфинголипиды и гликолипиды), их состав, строение, биологическая роль. Неомыляемые липиды (терпены, стероиды), строение, биологическая роль. Биологические функции липидов</p>				
		<p>– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц), подготовка рецензий; – подготовка к практическому занятию; – выполнение тестовых заданий; – подготовка к зачету; – выполнение домашней контрольной работы, письменное или устное решение задач, разбор конкретных ситуаций; – подготовка к дискуссии по проблемам роли органических веществ живых организмов; – подготовка списка литературы (библиографии) по данной тематике</p>	Самостоятельная работа обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	11
1.2	Белки. Нуклеиновые кислоты. Механизм переноса генетической информации	Белки: строение, функции, классификация. Нуклеиновые кислоты: состав, строение. Биологическая роль ДНК и РНК. Механизм переноса генетической информации.	Занятия лекционного типа		Занятия лекционного типа	0,5
		Роль белков в построении живой материи и процессах жизнедеятельности. Элементарный состав белка. Полипептидная теория строения белка. Аминокислоты, их классификация. Понятие о заменимых и незаменимых аминокислотах. Физико-химические свойства белков. Уровни организации белковой молекулы. Глобулярные и фибриллярные белки. Нативные и денатурированные белки. Классификация белков. Простые белки – протеины, сложные белки – протеиды. Белки полноценные и неполноценные. Функции белков: структурная, каталитическая, транспортная, гормо-	Занятия семинарского типа		Индивидуальная работа с обучающимися	2,25

		<p>нальная, защитная, механохимическая и энергетическая.</p> <p>Химический состав нуклеиновых кислот. Строение нуклеотидов и их роль в обмене веществ. Два типа нуклеиновых кислот: ДНК и РНК. Строение ДНК. Современные представления о структуре гена. РНК, их классификация, сравнительная характеристика видов РНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Механизм переноса генетической информации</p>				
		<p>– проработка конспекта лекции;</p> <p>– анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц), подготовка рецензий;</p> <p>– подготовка к практическому занятию;</p> <p>– выполнение тестовых заданий;</p> <p>– подготовка к зачету;</p> <p>– выполнение домашней контрольной работы, письменное или устное решение задач, разбор конкретных ситуаций;</p> <p>– подготовка к дискуссии по проблемам современной молекулярной биологии;</p> <p>– подготовка списка литературы (библиографии) по данной тематике</p>	Самостоятельная работа обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	15
1.3	Биологически активные природные соединения. Витамины. Гормоны	<p>Витамины. Значение витаминов в обмене веществ и питании человека. Классификация и номенклатура витаминов. Гормоны. Номенклатура и классификация гормонов. Характеристика важнейших гормонов</p>	Занятия лекционного типа		Занятия лекционного типа	0,5
		<p>Витамины. Значение витаминов в обмене веществ и питании человека. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипervитаминозы. Классификация и номенклатура витаминов. Жирорастворимые витамины. Витамины группы А, витамины группы D, витамины группы Е, витамины группы К. Водорастворимые витамины. Витамин В₁ (тиамин), витамин В₂ (рибофлавин), витамин В₆ (пиридоксин, пиридоксаль, пиридоксамин), витамин В₃ (пантотеновая кислота), витамин РР (никотиновая кислота, никотинамид), витамин В₁₂ (цианкобаламин), фолиевая кислота, витамин Н, витамин С (аскорбиновая кислота), витамин Р (рутин), взаимообусловленность действия витаминов С и Р. Витаминоподобные вещества. Коферментная функция витаминов. Причины возникновения дефицита витаминов в организме. Гормоны. Общее понятие о гормонах. Номенклатура и классификация гормонов. Механизм тканевого действия гормонов. Пептид-</p>	Занятия семинарского типа		Индивидуальная работа с обучающимися	0,2 5

		ные и белковые гормоны, механизм действия. Характеристика важнейших из них: гормоны гипоталамуса, гипофиза, паращитовидных желез, щитовидной железы, поджелудочной железы, мозгового вещества надпочечников. Стероидные гормоны, механизм действия гормонов стероидной природы. Строение и биологическое действие кортикостероидов. Мужские половые гормоны. Андрогены, строение, представители, синтез, метаболизм. Половые различия в синтезе, биологическая и физиологическая роль андрогенов. Женские половые гормоны				
		<ul style="list-style-type: none"> – проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц), подготовка рецензий; – подготовка к практическому занятию; – выполнение тестовых заданий; – подготовка к зачету; – выполнение домашней контрольной работы, письменное или устное решение задач, разбор конкретных ситуаций; – подготовка к дискуссии по вопросу о значении витаминов для человека; – подготовка списка литературы (библиографии) по данной тематике 	Самостоятельная работа обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	15
2	Динамическая биохимия		Занятия лекционного типа		Занятия лекционного типа	1
			Занятия семинарского типа		Индивидуальная работа с обучающимися	0,5
			Самостоятельная работа обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	30
2.1	Ферменты. Энергетический обмен.	Каталитическая функция ферментов. Механизм действия ферментов. Преобразование энергии в живых организмах.	Занятия лекционного		Занятия лекционного	0,5

	Общие пути катаболизма. Биологическое окисление	Аэробный и анаэробный тип энергетики. Биологическое окисление	онного типа		типа	
		Строение ферментов. Понятие об активном и аллостерическом центре фермента. Химическая природа ферментов. Свойства ферментов. Специфичность действия ферментов; виды специфичности ферментов. Каталитическая функция ферментов. Механизм действия ферментов. Классификация и номенклатура ферментов. Биоэнергетика. Преобразование энергии в живых организмах. Аэробный и анаэробный тип энергетики. Макроэргические соединения, их биологическая роль. Роль АТФ в процессах накопления и преобразования энергии. Основные этапы унификации энергетических превращений в клетке. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Цикл трикарбоновых кислот. Биологическая роль цикла Кребса. Биологическое окисление. Дыхательная цепь. Общие представления о ферментах биологического окисления. Свободное окисление, сопряженное окисление. Основные функции внутренней мембраны митохондрий. Общие представления об окислительном фосфорилировании. Зависимость степени сопряжения тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования от функционального состояния организма	Занятия семинарского типа		Индивидуальная работа с обучающимися	0,25
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц), подготовка рецензий; – подготовка к практическому занятию; – выполнение тестовых заданий; – подготовка к зачету; – выполнение домашней контрольной работы, письменное или устное решение задач, разбор конкретных ситуаций; – подготовка к дискуссии по проблемам обмена веществ в организме человека и роли в этом процессе ферментов; – подготовка списка литературы (библиографии) по данной тематике	Самостоятельная работа обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	15
2.2	Водный и минеральный обмен. Взаимосвязь и регуляция	Водный и минеральный обмен. Взаимосвязь и регуляция процессов обмена веществ. Нервная и гормональная регуляция обмена веществ.	Занятия лекционного типа		Занятия лекционного типа	0,5

	процессов обмена веществ	<p>Биологическая роль и состояние воды в организме. Обмен воды и его регуляция. Биологическая роль минеральных веществ. Участие минеральных веществ в формировании третичной и четвертичной структуры биополимеров. Ферменты-металлопротеины. Минеральные соединения и обмен нуклеиновых кислот. Роль минеральных веществ в обмене белков. Участие минеральных соединений в обмене углеводов и липидов.</p> <p>Обмен минеральных веществ и его регуляция. Взаимосвязь процессов обмена углеводов, липидов, белков. Центральная роль ацетилкоэнзима А во взаимосвязи процессов обмена веществ. Регуляция обмена веществ с помощью клеточных систем саморегуляции. Нервная и гормональная регуляция обмена веществ. Передача нервного импульса. Роль охранительного торможения. Влияние допингов на организм человека</p>	Занятия семинарского типа		Индивидуальная работа с обучающимися	0,25
		<ul style="list-style-type: none"> – проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц), подготовка рецензий; – подготовка к практическому занятию; – выполнение тестовых заданий; – подготовка к зачету; – выполнение домашней контрольной работы, письменное или устное решение задач, разбор конкретных ситуаций; – подготовка к дискуссии по проблемам водно-солевого обмена в организме человека; – подготовка списка литературы (библиографии) по данной тематике 	Самостоятельная работа обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	15
3	Биохимия физических упражнений и спорта		Занятия лекционного типа		Занятия лекционного типа	1,5
			Занятия семинарского типа		Индивидуальная работа с обучающимися	0,75
			Самостоятельная работа		Самостоятельная работа	47

			бота обучаю- чаю- щегося		обу- чающе- гося	
3.1	Энергетика мышечной деятельности. Биохимически е изменения в организме при мышечной деятельности различного характера	Биохимические процессы, происходящие в мышце при сокращении и расслаблении. Источники энергии при мышечной работе. Биохимические изменения при утомлении и в периоде отдыха	Занятия лекционного типа		Занятия лекционного типа	0,5
		Биохимия мышц и мышечного сокращения. Структура и функции мышечного волокна. Химический состав мышечной ткани. Важнейшие белки мышечной ткани. Свойства и структурная организация сократительных белков. Биохимические процессы, происходящие в мышце при сокращении и расслаблении. Активация мышечного сокращения, роль ионов кальция. АТФазная активность миозина и ее роль при сокращении мышц. Взаимодействие актина и миозина в процессе сокращения. Роль АТФ при последовательных химических реакциях сокращения и расслабления мышечного волокна. Источники энергии при мышечной работе. Понятие об анаэробных и аэробных путях ресинтеза АТФ при мышечной деятельности. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности в зависимости от ее характера и длительности. Аэробная и анаэробная работоспособность организма. Биохимические изменения при утомлении. Биохимические процессы в периоде отдыха	Занятия семинарского типа		Индивидуальная работа с обучающимися	0,2 5
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц), подготовка рецензий; – подготовка к практическому занятию; – выполнение тестовых заданий; – подготовка к зачету; – выполнение домашней контрольной работы, письменное или устное решение задач, разбор конкретных ситуаций; – подготовка к дискуссии по проблемам влияния мышечной деятельности на биохимические изменения организма; – подготовка списка литературы (библиографии) по данной тематике	Самостоятельная работа обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	15
3.2	Биохимические основы	Биохимические основы и закономерности спортивной тренировки. Биохимические осно-	Занятия		Занятия лекци-	0,5

качеств двигательной деятельности (быстроты, силы и выносливости). Биохимический контроль в спорте	вы качеств двигательной деятельности. Биохимический контроль в спорте.	лекционного типа		онного типа	
	<p>Биохимическое обоснование принципов спортивной тренировки. Биохимическая характеристика тренированного организма. Закономерности биохимической перестройки мышц под влиянием тренировки. Общая направленность биохимических сдвигов при работе. Мобилизация энергетических ресурсов и потребление кислорода при мышечной работе. Показатели биохимических сдвигов при мышечной работе. Основные принципы спортивной тренировки и их биологическая обусловленность. Биохимические изменения в организме при тренировке, растренировке и перетренировке. Высшая нервная и эндокринная регуляция обмена веществ при выполнении спортивных упражнений.</p> <p>Биохимические основы качеств двигательной деятельности (быстроты, силы и выносливости), методы их развития. Биохимические и структурные факторы, определяющие проявление мышечной силы и скорости сокращения мышечного волокна. Биохимические основы методов скоростно-силовой подготовки спортсменов. Биохимические факторы выносливости. Методы тренировки, способствующие развитию выносливости. Биохимические основы физических нагрузок. Специфичность биохимической адаптации организма в процессе тренировки.</p> <p>Возрастные особенности биохимического состояния организма. Биохимические особенности растущего организма. Реакция детского и юношеского организма на физические нагрузки. Биохимические особенности построения занятий физической культурой и спортом в детском и юношеском возрасте. Биохимические особенности стареющего организма. Биохимическое обоснование положительного влияния систематических занятий физической культурой на здоровье и работоспособность человека в различные возрастные периоды</p>	Занятия семинарского типа		Индивидуальная работа с обучающимися	0,2 5
	<ul style="list-style-type: none"> – проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц), подготовка рецензий; – подготовка к практическому занятию; – выполнение тестовых заданий; 	Самостоятельная работа обучаю		Самостоятельная работа обучающе-	15

		<ul style="list-style-type: none"> – подготовка к зачету; – выполнение домашней контрольной работы, письменное или устное решение задач, разбор конкретных ситуаций; – подготовка к дискуссии по проблемам биохимического контроля в спорте; – подготовка списка литературы (библиографии) по данной тематике 	чающегося		гося	
3.3	Биохимические основы рационального питания спортсмена	Основные функции и принципы питания спортсменов. Биохимические причины «углеводной ориентации» в питании спортсменов. Потребности в витаминах и микроэлементах. Пути повышения работоспособности спортсменов с помощью факторов питания	Занятия лекционного типа		Занятия лекционного типа	0,5
		Пластическая, энергетическая и регуляторная функции питания. Основные принципы питания спортсменов. Отличие питания спортсменов от питания лиц умственного и физического труда. Роль и соотношение белков, жиров и углеводов в пищевом рационе спортсменов. Биохимические причины «углеводной ориентации» в питании спортсменов. Потребности в витаминах и микроэлементах. Пути повышения работоспособности спортсменов с помощью факторов питания	Занятия семинарского типа		Индивидуальная работа с обучающимися	0,25
		<ul style="list-style-type: none"> – проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц), подготовка рецензий; – подготовка к практическому занятию; – выполнение тестовых заданий; – подготовка к зачету; – выполнение домашней контрольной работы, письменное или устное решение задач, разбор конкретных ситуаций; – подготовка к дискуссии по проблемам рационального питания спортсменов; – подготовка списка литературы (библиографии) по данной тематике 	Самостоятельная работа обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	15

2.2 Перечень обеспечения СРС

При выполнении самостоятельной работы, обучающемуся предоставляется следующее учебно-методическое обеспечение:

- информационные ресурсы, перечисленные в разделе 4: Информационные ресурсы данной программы;
- материалы, размещенные в разделах Диск, Задачи, Обсуждение, Сообщение, Wiki, ПГ Биохимия Кампуса ВЭГУ 24;
- электронные курсы, размещенные в вертикальном меню Кампуса ВЭГУ;

- материалы лекционных и практических занятий по дисциплинам бакалавриата.

3. Фонд оценочных средств

3.1 Этапы формирования компетенций

Компетенция		Этапы формирования		
код	содержание	знать	уметь	владеть навыками
1	2	3	4	5
ПК-5	способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	- педагогические методы использования возможностей образовательной среды для достижения личностных результатов обучения.	- использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.	- способами использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; - методами обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.
	<p>Типовые контрольные задания</p> <ul style="list-style-type: none"> - Биохимический состав живых организмов; - Углеводы. Общая характеристика углеводов и их классификация. Свойства важнейших представителей; - Биологическая роль углеводов; - Липиды: общая характеристика, классификация; - Сложные липиды, их состав, строение, биологическая роль; - Жирные кислоты, нейтральные жиры: характеристика, классификация, представители, биологическая роль; - Биологическая роль липидов; - Роль белков в построении живой материи и процессах жизнедеятельности; - Функции белков. Физико-химические свойства белков; - Химический состав нуклеиновых кислот. Строение нуклеотидов и их роль в обмене веществ; - Биологическая роль ДНК и РНК; - Витамины. Значение витаминов в обмене веществ и питании человека; - Биофункции витаминов. Антивитамины; - Гормоны пептидной и белковой природы: представители, свойства, биологическая роль; - Биологическая роль и состояние воды в организме; - Биологическая роль минеральных веществ; - Взаимосвязь процессов обмена углеводов, липидов, белков; 			

3.2 Показатели, критерии и шкала оценивания

3.2.1 Для оценивания компетенций обучающегося на этапе их формирования по результатам освоения программы данной дисциплины применяется «двухбалльная» (при зачете) и «четырехбалльная» (при экзамене) шкала оценивания (оценки для двухбалльной шкалы вписывается текст «зачтено» или «не зачтено», для четырехбалльной – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»).

3.2.2 При применении технологий, использующих иные шкалы измерения (тестирование, балльно-рейтинговой, рейтинговой и т.д.), они для окончательного оформления переводятся:

а) «в двухбалльную шкалу по следующим параметрам: 50 и более процентов максимально-возможной суммы – «зачтено», менее 50 % - «не зачтено»»;

б) «в четырехбалльную шкалу по следующим параметрам: 90 и более процентов максимально-возможной суммы – «отлично», 70-89% - «хорошо», 50-69% - «удовлетворительно», менее 50 % - «неудовлетворительно»»].

3.2.3 При формировании оценки обучающегося используются следующие показатели и критерии оценивания результатов освоения программы данной дисциплины и соответствующего этапа формирования компетенций обучающегося:

а) для двухбалльной шкалы:

Оценка	Критерий	Индикатор (показатель)
«зачтено»	как минимум, твердое владение материалом в рамках программы	при изложении правильного в основном ответа обучающимся допускаются лишь отдельные неточности, нарушение последовательности, отсутствие некоторых существенных деталей, имеются отдельные затруднения в выполнении практических заданий
«не зачтено»	невладение значительной (и значимой) частью материала программы	при изложении ответа обучающимся допускаются принципиальные ошибки, с большими затруднениями выполняются практические задания, ответ свидетельствует об отсутствии знаний по предмету

б) для четырехбалльной шкалы:

Оценка	Критерий	Индикатор (показатель)
«отлично»	усвоение программы в полном объеме	задание выполнено без замечаний, полное и логически стройное изложение содержания при ответе или в отчете, тесное увязывание теории вопроса с практикой, отсутствие затруднений с объяснением всех аспектов выполнения задания, хорошее владение умениями и навыками по программе, знание монографической литературы, наличие умений самостоятельно

		обобщать и излагать материал
«хорошо»	твердое владение материалом в рамках программы	задание выполнено без существенных замечаний, грамотное изложение ответа (отчета), отсутствие существенных неточностей, правильное применение теоретических положений и владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий
«удовлетворительно»	владение только основным материалом программы	задание в основном выполнено, допущение неточностей при правильном в основном ответе, нарушение последовательности в его изложении, неусвоение отдельных существенных деталей, наличие затруднений в выполнении практических заданий
«неудовлетворительно»	невладение значительной (и значимой) частью материала программы	задание не выполнено, допуск обучающимся при ответе принципиальных ошибок, большие затруднения при выполнении практических работ, ответ свидетельствует об отсутствии знаний по предмету

3.2.4 Аттестация по данной дисциплине может осуществляться по балльно-рейтинговой системе (далее - БРС), которая представляет собой строго последовательное прохождение обучающимся контрольных (реперных, рубежных) точек (далее – КТ-1, КТ-2 и т.д.) с получением оценки за качество показанных результатов в виде определенной конечной суммы баллов. При этом используются следующие индикаторы начисления баллов.

3.2.4.1 Общее количество баллов БРС распределяется следующим образом:

- за прохождение предварительного этапа – 20 баллов;
- за прохождение первой контрольной точки – до 20 баллов;
- за прохождение второй контрольной точки – до 20 баллов;
- за прохождение третьей контрольной точки – до 20 баллов.

3.2.4.2 Перевод набранной суммы по итогам всей БРС в двухбалльную или четырехбалльную шкалу оценивания осуществляется по следующим параметрам:

- 40 и более баллов – «зачтено», менее 40 - «не зачтено»;
- 72 и более баллов – «отлично», 56-71 баллов - «хорошо», 40-55 баллов - «удовлетворительно», менее 40 баллов - «неудовлетворительно».

3.2.4.3 За прохождение предварительного этапа начисляется до 20 баллов пропорционально изученным обучающимся разделам лекционного материала и набранным при тестировании в самом представленном для изучения ресурсе количеству баллов.

3.2.4.4 Начисление баллов по рубежной аттестации по первой контрольной точке осуществляется в зависимости от результативности участия на вебинаре.

3.2.4.4.1 При он-лайн участии на вебинаре баллы начисляются по следующим критериям:

1) 5 баллов, если участие ограничилось только присутствием или одним нерезультативным действием (вопрос или выступление не соответствовали теме);

2) 10 баллов, если были два и более нерезультативных действия;

3) 15 баллов, если среди двух или более произведенных обучающимся действий как минимум одно было результативным (правильное изложение материала, точно заданный вопрос, аргументированная и объективная рецензия);

4) 20 баллов, если все произведенные обучающимся два и более действий были результативными.

3.2.4.4.2 При просмотре вебинара в записи и предоставлении обучающимся письменного отзыва о нем, определяются следующие степени и суммы баллов:

1) 5 баллов, если отзыв написан формально, малосодержательно, но свидетельствует о просмотре всего вебинара;

2) 10 баллов, если в отзыве достаточно аргументировано выделены позитивная (что понравилась, было понятно, интересно) и (или) негативная (что не понравилась, было непонятным, неинтересным) стороны вебинара;

3) 15 баллов, если в отзыве есть обоснованное, логичное сопоставление позитивных и негативных итогов занятия;

4) 20 баллов, если отзыв в дополнение к третьему уровню содержит существенные предложения по улучшению организации вебинара или аргументировано описывает проблему, сформировавшуюся по итогам вебинара.

3.2.4.5 При тестировании по второй контрольной точке, если тестовые задания имеют разные степени сложности, каждые 5% максимально-возможной суммы правильных ответов приравнивается одному баллу БРС.

При равной сложности всех тестовых заданий каждый правильный ответ приносит 1 балл БРС.

3.2.4.6 Творческая аттестационная работа оценивается по двадцатибалльной шкале (0 баллов – отсутствует, 1 балл – имеется, но абсолютно не соответствует заданию и (или) дисциплине, 2 балла – в большей части не соответствует заданию (дисциплине), хотя есть определенное приближение к сути задания (дисциплины), 3 балла – суть задания выявлена, но неполно, 4 балла – имеются только отдельные неточности, 5 – нет претензий к исполнению) по следующим направлениям:

- определение и фиксация проблемы;
- формулирование ответа (рабочей гипотезы);
- аргументы и иллюстрации в пользу ответа (рабочей гипотезы);
- использование концептуального и понятийного аппарата дисциплины.

Сумма набранных баллов за все 4 направления является количеством баллов БРС, начисляемых в общий рейтинг за третью контрольную точку.

3.3 Типовые контрольные задания

3.3.1 При подготовке обучающегося к аттестации и при оценивании результатов освоения программы данной дисциплины (для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы) используются типовые контрольные задания по:

- истории развития биохимии; объекту, предмету и методам (инструментам), применяемым биохимии; месту, значению биохимии в деятельности человека и ее связям с другими дисциплинами; проблемам и задачам, решаемым в рамках биохимии;

- существу теорий, концепций, систем описания и объяснения, гипотез, выдвигаемых в рамках биохимии, а также категориям и понятиям (терминам), являющимся существенными для данной дисциплины;

- применению компетенций, сформированных в ходе освоения программы, для решения конкретной задачи, объяснения конкретного факта (явления), разрешения конкретной ситуации и т.д.

3.3.2 Данные типовые задания при проведении конкретных аттестационных испытаний переформатируются в вопросы аттестационных билетов или тестовые задания в соответствии с правилами, установленными для Фонда оценочных средств Академии ВЭГУ. По предметам вопросов типовых заданий могут быть сформулированы несколько различающихся по форме и аспекту рассмотрения вопросов аттестационных билетов, тестовых заданий или тем письменных работ. Комплекты вопросов для аттестационных билетов, тестовых заданий и тем в виде соответствующих баз хранятся в Центре аттестации Академии ВЭГУ в режиме конфиденциальности и предъявляются в виде набора аттестационных билетов, тестов или отдельной темы, формируемых по установленным в Академии ВЭГУ правилам, на каждую конкретную аттестацию.

3.3.3 Типовые вопросы для промежуточной аттестации:

- Предмет и задачи биохимии. Главные направления биохимических исследований на современном этапе;

- Значение биохимии для теории и практики физического воспитания и спорта;

- Биохимический состав живых организмов;

- Углеводы. Общая характеристика углеводов и их классификация. Свойства важнейших представителей;

- Полисахариды, классификация, химическая структура, свойства, биологическое значение;

- Характеристика важнейших представителей полисахаридов;

- Биологическая роль углеводов;

- Моносахариды: классификация, физические и химические свойства, представители;

- Дисахариды: особенности строения, химические свойства, представители;

- Липиды: общая характеристика, классификация;

- Омыляемые простые липиды: жиры, масла, алифатические спирты и воска;
- Сложные липиды, их состав, строение, биологическая роль;
- Жирные кислоты, нейтральные жиры: характеристика, классификация, представители, биологическая роль;
- Неомыляемые липиды (терпены, стероиды). Холестерин (строение, биологическая роль);
- Биологическая роль липидов;
- Роль белков в построении живой материи и процессах жизнедеятельности;
- Белки, определение, классификация. Пептидная связь;
- Аминокислоты, их классификация. Понятие о заменимых и незаменимых аминокислотах;
- Уровни организации белковой молекулы;
- Глобулярные и фибриллярные белки. Нативные и денатурированные белки;
- Простые и сложные белки (классификация, характеристика);
- Функции белков. Физико-химические свойства белков;
- Химический состав нуклеиновых кислот. Строение нуклеотидов и их роль в обмене веществ;
- Нуклеотиддифосфаты, нуклеотидтрифосфаты, циклические нуклеотиды, их биологическая роль;
- Строение ДНК. Современные представления о структуре гена;
- РНК, классификация, сравнительная характеристика типов РНК;
- Биологическая роль ДНК и РНК;
- Витамины. Значение витаминов в обмене веществ и питании человека;
- Классификация и номенклатура витаминов. Жирорастворимые витамины;
- Водорастворимые витамины;
- Биофункции витаминов. Антивитамины;
- Водорастворимые витамины: представители, свойства, биологическая роль;
- Жирорастворимые витамины: представители, свойства, биологическая роль;
- Витаминоподобные вещества;
- Причины возникновения дефицита витаминов в организме;
- Строение ферментов. Понятие об активном и аллостерическом центре фермента;
- Химическая природа ферментов. Свойства ферментов;
- Специфичность действия ферментов; виды специфичности ферментов;
- Каталитическая функция ферментов. Механизм действия ферментов;
- Классификация и номенклатура ферментов;
- Гормоны, определение, свойства, классификация;

- Механизм тканевого действия гормонов. Механизм действия гормонов белковой природы;
- Гормоны пептидной и белковой природы: представители, свойства, биологическая роль;
- Стероидные гормоны, механизм действия гормонов стероидной природы;
- Строение и биологическое действие кортикостероидов;
- Мужские половые гормоны;
- Женские половые гормоны;
- Половые различия в синтезе, биологическая и физиологическая роль андрогенов;
- Биоэнергетика. Преобразование энергии в живых организмах;
- Аэробный и анаэробный тип энергетики;
- Макроэргические соединения, их биологическая роль;
- Цикл трикарбоновых кислот. Биологическая роль цикла Кребса;
- Роль АТФ в процессах накопления и преобразования энергии;
- Биологическое окисление. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование;
- Биологическая роль и состояние воды в организме;
- Основные функции внутренней мембраны митохондрий;
- Биологическая роль минеральных веществ;
- Участие минеральных веществ в формировании третичной и четвертичной структуры биополимеров;
- Взаимосвязь процессов обмена углеводов, липидов, белков;
- Зависимость степени сопряжения тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования от функционального состояния организма;
- Регуляция обмена веществ с помощью клеточных систем саморегуляции;
- Структура и функции мышечного волокна;
- Химический состав мышечной ткани. Важнейшие белки мышечной ткани;
- Свойства и структурная организация сократительных белков;
- Биохимические процессы, происходящие в мышце при сокращении и расслаблении. Активация мышечного сокращения, роль ионов кальция;
- Источники энергии при мышечной работе. АТФазная активность миозина и ее роль при сокращении мышц;
- Роль АТФ при последовательных реакциях сокращения и расслабления мышечного волокна;
- Биохимические основы спортивной тренировки и характеристика тренированного организма;
- Энергетическое обеспечение мышечной деятельности в зависимости от ее характера и длительности;
- Аэробная и анаэробная работоспособность организма;

- Биохимические изменения при утомлении;
- Биохимические процессы в периоде отдыха;
- Биохимическое обоснование принципов спортивной тренировки;
- Биохимическая характеристика тренированного организма;
- Общая направленность биохимических сдвигов при работе;
- Основные принципы спортивной тренировки и их биологическая обусловленность;
- Высшая нервная и эндокринная регуляция обмена веществ при выполнении спортивных упражнений;
- Закономерности биохимической перестройки мышц под влиянием тренировки;
- Показатели биохимических сдвигов при мышечной работе;
- Биохимическая характеристика качеств двигательной деятельности;
- Биохимические факторы выносливости. Понятие о лактатном, гликолитическом и аэробном компонентах выносливости;
- Биохимические основы физических нагрузок, адаптации;
- Биохимические особенности растущего организма. Биохимические особенности занятий физической культурой и спортом в детском и юношеском возрасте;
- Биохимические особенности стареющего организма;
- Пластическая, энергетическая и регуляторная функция питания. Роль и соотношение белков, жиров и углеводов в пищевом рационе спортсменов;
- Основные принципы питания спортсменов. Отличие питания спортсменов от питания лиц умственного и физического труда;
- Биохимические причины углеводной ориентации в питании спортсменов;
- Потребности в витаминах и микроэлементах;
- Биохимические изменения при утомлении. Роль охранительного торможения;
- Работоспособность человека в различные возрастные периоды;
- Влияние допингов на организм человека.

3.3.4 Типовые (примерные) темы для письменных работ:

- Понятие о заменимых и незаменимых аминокислотах (представители);
- Механизм переноса генетической информации;
- Определение активности ферментов;
- Авитаминозы, гиповитаминозы, гипervитаминозы;
- Механизм действия гормонов стероидной природы;
- Биологическое действие андрогенов;
- Этапы унификации энергетических превращений в клетке;
- Обмен воды и его регуляция;
- Обмен минеральных веществ и его регуляция;
- Нервная и гормональная регуляция обмена веществ;
- Структурная организация и свойства сократительных белков;

- Понятие об анаэробных и аэробных путях ресинтеза АТФ при мышечной деятельности;
- Мобилизация биохимических ресурсов и потребление кислорода при мышечной работе;
- Биохимическое обоснование положительного влияния систематических занятий физической культурой и спортом на здоровье;
- Пути повышения работоспособности спортсменов с помощью факторов питания.

3.4 Методические материалы по процедурам оценивания

3.4.1 Методика (в том числе технологические и организационные аспекты), определяющая процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, установлены положениями об организации образовательной деятельности по программам высшего образования, о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации, о балльно-рейтинговой системе аттестации, о фонде оценочных средств и изданными в соответствии с ними другими локальными нормативными актами, в т.ч. внутривузовскими стандартами, Академии ВЭГУ.

3.4.2 Обеспечение аттестации в Академии ВЭГУ должно удовлетворять, в первую очередь, требованиям нацеленности на результат обучения, системности, унификации и объективности, что на практике означает следующие:

- применение единых критериев оценивания по всем образовательным программам;
- сопряженность всех видов контрольно-измерительных материалов с конечными компетенциями и друг с другом (высокая степень валидности) и их репрезентативность с содержанием программы;
- выведение итоговых оценок по результатам проверки знаний, умений и навыков по всем дидактическим единицам оцениваемой программы;
- применение единых контрольно-измерительных материалов и процедур аттестации к обучающимся всех форм и технологий обучения;
- привлечение к осуществлению аттестации не задействованных в подпроцессе обучения обучающихся, в т.ч. практикующих специалистов необразовательных организаций;
- широкое применение инструментальной среды;
- обязательная экспертиза текстов письменных работ (и других видов оформления результатов проектирования) на авторство (отсутствие заимствований, плагиата, копирования);
- ежегодное обновление тем письменных работ.

Порядок разработки, использования и хранения контрольных измерительных материалов (включая требования к режиму их защиты, порядку и условиям размещения информации, содержащейся в контрольных измерительных материалах, в сети «Интернет») устанавливается в соответствии с федеральными требованиями положением Академии ВЭГУ о фонде оценочных средств.

3.4.3 При организации аттестации обучающихся в Академии ВЭГУ обязательно исполнение следующих положений:

- аттестации подлежат только образовательные программы, назначенные для данного аттестуемого (правилами приема, учебными планами и другими соответствующими документами);
- аттестацию может проводить только тот обучающий (эксперт), который закреплен для данной процедуры по данной группе аттестуемых;
- аттестация проводится только с использованием утвержденных контрольно-измерительных материалов и по утвержденной форме и процедуре;
- аттестация проводится только для тех обучающихся, которые имеют соответствующий допуск;
- результаты аттестации должны быть зафиксированы в утвержденных для этого документах.

4. Информационные ресурсы

4.1 Основная учебная литература

№ п/п	Выходные данные основной учебной литературы	Адрес доступа к полнотекстовому варианту в Электронно-библиотечной системе Академии ВЭГУ
1	Гидранович, В.И. Биохимия : учебное пособие / В.И. Гидранович, А.В. Гидранович. – 3-е изд. – Минск : ТетраСистемс, 2014. – 528 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572282
2	Электронный курс по дисциплине «Биохимия», специально разработанный в Академии ВЭГУ и размещенный в ЭБС	https://moodle.vegu.ru/course/view.php?id=1224

4.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Выходные данные дополнительной учебной литературы	Адрес доступа к полнотекстовому варианту (в ЭБС Академии ВЭГУ или других ресурсах в сети «Интернет»)
1	Спортивная биохимия с основами спортивной фармакологии: учебное пособие / Л.В. Капилевич [и др.]. — Томск: Томский политехнический университет, 2011. — 152 с.	http://www.iprbookshop.ru/34717.html
2	Пинчук, Л.Г. Биохимия : учебное пособие / Л.Г. Пинчук, Е.П. Зинкевич, С.Б. Гридина ; ред. А.В. Дюмина. – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. – 364 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141519
3	Плакунов, В. К. Основы динамической биохимии : учебник / В. К. Плакунов, Ю. А. Николаев. — Москва : Логос, 2010. — 216 с.	http://www.iprbookshop.ru/9095.html
4	Ершов Ю.А. Общая биохимия и спорт: учебное пособие/ Ершов Ю.А.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,	http://www.iprbookshop.ru/13096.html

4.3 Ресурсы сети «Интернет»

№ п/ п	Наименование ресурса	Адрес доступа к полнотекстовому варианту (в ЭБС Академии ВЭГУ или других ресурсах в сети «Интернет»)
Современные профессиональные базы		
1	Министерство образования и науки РФ	https://минобрнауки.рф
2	Федеральный портал проектов нормативных правовых актов	https://regulation.gov.ru
3	Портал открытых данных	http://data.gov.ru
4	Министерство образования РБ	https://education.bashkortostan.ru
5	Управление по контролю и надзору в сфере образования РБ	https://control-education.bashkortostan.ru
6	Росстат (Федеральная служба гос.статистики)	http://www.gks.ru
7	Башстат	http://bashstat.gks.ru
8	Министерство молодежной политики и спорта РБ	http://www.mmprsrb.ru/
9	Всероссийский образовательный «Портал педагога»	https://portalpedagoga.ru
10	Педагогический портал Всероссийский образовательный портал «Просвещение»	https://prosveshhenie.ru
11	Портал «Учитель-Воспитатель.РФ»	www.учитель-воспитатель.рф
12	МЦФЭР Ресурсы образования	https://www.resobr.ru
13	Учительский портал	http://www.uchportal.ru
14	Педагогика	http://paidagogos.com
15	Портал педагога	https://portalpedagoga.ru
16	Портал Педагогические инновации	https://педагогические-инновации.рф
17	Современный учительский портал	https://easyen.ru
18	Сайт учителей физкультуры	http://fizkultura-na5.ru
Информационные справочные системы		
1	Гарант	http://ivo.garant.ru
2	Консультант+	https://www.consultant.ru
3	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru
Иные ресурсы Интернет		

1	Педагогическая библиотека	http://pedlib.ru
2	Журнал Начальная школа	http://n-shkola.ru
3	Журнал Учитель Башкортостана	http://www.uchbash.ru
4	Журнал «Обруч»	http://obru.ch.ru
5	Журнал «Вестник образования России»	http://vestniknews.ru
6	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
7	Библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова	http://www.lib.msu.su
8	Научная электронная библиотека	http://www.elibrari.ru
9	Учительский журнал онлайн	http://www.teacherjournal.ru
10	Журнал «Физическая культура и спорт»	http://fismag.ru/

4. Информационные технологии

4.4. АСО Академии ВЭГУ

Образовательный процесс по данной дисциплине в Академии ВЭГУ ведется с широким использованием Автоматизированной системы обучения. В частности, применяются следующие составные части (модули) АСО:

№ п/п	Полное наименование	Область применения в образовательной деятельности
1.	«1С-Битрикс: внутренний портал учебного заведения»	<p>Платформа для интеграции всех сервисов и создания виртуальных рабочих кабинетов участников образовательного процесса.</p> <p>1. Создание ЭИОС для обучающегося:</p> <ul style="list-style-type: none"> - редактирование индивидуального учебного плана, обучающегося; - изучение материалов по доступным дисциплинам (модулям) (электронный курс, материалы для самоконтроля и прохождения аттестации, расписание трансляций лекций, очных занятий и вебинаров, просмотр видео материалов); - средства электронных коммуникаций (форумы, комментарии, чат) для общения с участниками процесса обучения (в учебной и предметных группах); - просмотр электронной зачетной книжки; - получение информации о набранных кредитах (оценках); - автоматическое зачисление в предметные и учебные группы; - формирование портфолио обучающегося (данные по IMS ePortfolio Specification (http://www.imsglobal.org/ep/); - биллинговая система (on-line оплата обучения, просмотр истории оплаты). <p>2. Создание ЭИОС для обучающего:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получение информации по нагрузке; - планирование и проведение вебинаров; - разработка и экспертиза контрольно-измерительных материалов (КИМ); - проверка эссе обучающихся; - средства электронных коммуникаций (форумы, комментарии, чат) для общения с участниками процесса обучения (в учебных и предметных группах);

		<ul style="list-style-type: none"> - публикация мультимедийного обучающего контента; - формирование персонального портфолио. <p>3. Для организаторов образовательного процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - система мониторинга (получение информации об активности пользователей; организация опросов пользователей); - участие в группах (учебных, предметных, общих); - поддержка основных элементов коммуникаций (форумы, комментарии); - оценивание и организация объектов социальной сети; - отслеживание рейтингов и достижений; - публичное портфолио пользователя; - работа с заявками (отправка, отслеживание выполнения).
2.	«Компас-В» на платформе «1С: Предприятие 8.2»	<p>Автоматизирует работу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приёмной комиссии (ведение базы абитуриентов, зачисление на обучение, финансовые и маркетинговые отчёты), - деканата (документооборот приказов по движению обучающихся, репозиторий документов обучающихся, оповещение обучающихся по электронной почте, SMS), - учебно-методического управления (ведение базы преподавателей, формирование и учёт учебной нагрузки).
3.	Программный комплекс «Автоматизированная среда аттестации АСА»	<p>Автоматизирует процедуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки, экспертизы и публичной экспертизы контрольно-измерительных материалов; - формирования и использования фонда оценочных средств по конкретным программам, дисциплинам (модулям, предметам, видам учебной работы); - проведения обучения с использованием балльно - рейтинговой системы (БРС); - допуска, проведения приема экзаменов, зачетов, письменных аттестационных работ; - видеопротоколирования процесса аттестации; - оформления документации по процессам аттестации (аттестационных ведомостей, заявлений на оплату выполненной обучающими работы, отчетов); - контроля успеваемости обучающихся; - мониторинга удовлетворенности обучающимися качеством контрольно-измерительных материалов и процедурами аттестации.
4.	Система программных продуктов LMS Moodle	<p>Используется для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - публикации электронных курсов; - просмотра результата прохождения электронного курса и последующего его учёта в рамках БРС.
5.	Система автоматизации библиотек ИР-БИС64	<p>Используется для:</p> <ul style="list-style-type: none"> организации доступа к электронной библиотеке для: просмотра полнотекстовых вариантов основной и дополнительной литературы; просмотра учебно-методических комплексов дисциплин.

6.	Программный продукт Автоматизированная информационная система библиотеки «Электронная библиотека»	Используется для организации процесса разработки и обновления полнотекстовых электронных версий учебных материалов и рабочих программ дисциплин.
7.	Прикладное программное обеспечение "Мираполис"	On-line сервис интегрированный в АСО, используется для: - организации и проведения вебинаров, интерактивных занятий, on-line консультаций и лекций; - просмотра записей вебинаров.

4.4.2 Специальные информационные технологии

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, включает следующий перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1.VLC media player 2.1.5	1)лицензия GNU LGPL (Свободное ПО)
2.7-Zip 9.20	2)лицензия GNU LGPL (Свободное ПО)
3.Adobe Acrobat Reader DC - Russian 18.009.20050	3)лицензионное соглашение с компанией Adobe (Свободное ПО)
4.ArchiCAD 18 RUS 18.0	4)лицензионное соглашение с компанией GRAPHISOFT
5.Autodesk 3ds Max 2015 Populate Data 17.0.0.0	5)сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
6.AutoCAD 2016 — Русский (Russian) 20.1.49.0	6)сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
7.Autodesk Advanced Material Library Image Library 2016 6.3.0.15	7)сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
8.Autodesk Alias AutoStudio 2016 64-bit 22.0.2072.0	8)сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
9.Autodesk BIM 360 Glue AutoCAD 2016 Add- in 64 bit 4.35.1742	9)сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
10.Autodesk Material Library 2015 5.2.9.100	10)Сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
11.Autodesk Material Library 2016 6.3.0.15	11)Сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
12.Autodesk Maya 2016 16.0.1312.0	11)Сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)

13.Autodesk ReCap 2016 1.5.0.33	файла)
14.Autodesk Revit Interoperability for 3ds Max 2015 15.0.166.0	12)сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
15.Autodesk SketchBook Pro 2016 7.2.0.0	13)сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
16.Autodesk VRED Design 2016 8.0.0.7785	14)сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
17.CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) 17.1.0.572	15)сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
18.Google Chrome 62.0.3202.94	16)сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
19.FARO LS 1.1.502.0 (64bit) 5.2.0.35213	17)акт на передачу прав № 11 от 01 февраля 2012
20.Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows 10.1.0.867	18) лицензия LGPL (Свободное ПО)
21.Microsoft Office 2007	19) сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
22.Skype™ 7.17 7.17.105	20)лицензия № 1FB6-170208-101930-190-411
23.3D Home Architect 6 6.00.0000	21)лицензия № 43509314
24. Acrobat Reader X	22)лицензионное соглашение с компанией Microsoft (Свободное ПО)
25. VLC 2.1.5	23)сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
26. Adobe InDesign CS4	24) лицензионное соглашение с компанией Adobe (Свободное ПО)
27. Alias AutoStudio 2016	25) лицензия GNU LGPL (Свободное ПО)
28. AutoCAD Architecture 2016	26) счет-фактура № Tr096423 от 21 декабря 2009
29. AutoCADLT 2016	27) сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
30. ArCon Eleco +2010	28) сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
31. Adobe Photoshop 12.0	
32. Autodesk Populate data 17.0.0.0	
33. Dictionarist 1.0	
34.QTranslate 5.7.0.3	
35.NeoDic 1.6	
36.XETRANSLATOR 3.7	
37. Adobe Reader X	

38. OpenOffice 2.1	29) сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
39. VLC 1.1.11	30) акт на передачу прав № 11 от 01 февраля 2012
40. NVDA 2014.4	31) акт на передачу № 11 от 01 февраля 2012
41. Microsoft Windows 7 Professional Academic Open License	32) сертификат лицензии Autodesk Б/Н (3 файла)
42. Microsoft Windows XP	33) Freeware (Свободное ПО)
	34) Freeware (Свободное ПО)
	35) Freeware (Свободное ПО)
	36) Freeware (Свободное ПО)
	37) лицензионное соглашение с компанией Adobe
	38) лицензия Apache License 2.0 (Свободное ПО)
	39) лицензия GNU LGPL (Свободное ПО)
	40) лицензия GNU LGPL (Свободное ПО)
	41) лицензия № 62875440
	42) лицензия № 47177761

4.5 Материально-техническая база

4.5.1 В процессе обучения данной дисциплины используется специальный виртуальный учебный кабинет – предметная группа модуля «Кампус ВЭГУ 24» (далее – ПГ).

4.5.2 Информационно-предметная среда ПГ размещается в разделах меню ПГ, а так же в разделах и подразделах меню «Кампус ВЭГУ 24».

Размещение материалов (или обеспечение прямого доступа к информационным ресурсам) в разделах меню «Кампус ВЭГУ 24» осуществляется в централизованном порядке структурными подразделениями Академии ВЭГУ (материалы Электронно-библиотечной системы, локальные нормативные акты Академии ВЭГУ, записи проведенных учебных занятий и т.п.).

В разделах меню ПГ размещение материалов организовывается преподавателем, являющимся владельцем данной ПГ (т.е. закрепленным за реализацией данной дисциплины).

4.5.3 Взаимодействие обучающихся в ПГ осуществляется на принципах тьюторинга и интерактива.

Тьюторинг осуществляется посредством постановки преподавателем задач перед обучающимся, консультирования, проверки и оценивания исполнения задач.

Интерактивный метод обучения обеспечивается организацией преподавателем в ПГ взаимодействия обучающихся друг с другом в сфере освоения программы дисциплины в разных формах и способах, в т.ч.:

- обязательных в рамках этапа (контрольных точек) БРС и факультативных занятий в форме дискуссий, групповой (командной) творческой работы, группового проектирования, кейс-метода, «мозгового штурма» или игры;
- широким использованием ПГ для общего обмена мнениями при постоянном контроле со стороны преподавателя и корректировки оценок и поощрения лучших сообщений;
- вовлечения обучающихся в формирование базы знаний.

4.5.4 Для ведения образовательной деятельности в учебных корпусах Академии ВЭГУ имеются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Они укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, в т.ч. презентации ППС по дисциплине. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду Академии ВЭГУ.

Полный перечень материально-технического обеспечения по дисциплине указан в Справке о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

5. Методические указания обучающемуся

В рамках дисциплины предполагается изучение следующих разделов:

- Статическая биохимия.
- Динамическая биохимия.
- Биохимия физических упражнений и спорта.

Ключевыми понятиями дисциплины «Биохимия» являются: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты, ДНК, РНК, витамины, гормоны; ферменты, обмен веществ, энергетический обмен, анаболические процессы, катаболические процессы, допинг; биохимический контроль, лактатный, гликолитический, аэробный компоненты выносливости; рациональное питание.

Изучая дисциплину, студент познакомится с описанием строения и свойств химических соединений, входящих в состав организма; с данными о разнообразных биохимических превращениях в организме человека, составляющих основу его физиологических функций; с особенностями биохимических превращений в организме при мышечной деятельности, с биохимическими закономерностями спортивной тренировки, биохимическими основами питания спортсменов, биохимическими особенностями растущего организма.

По дисциплине предусмотрено выполнение студентами различных видов самостоятельной работы:

- самостоятельная работа во время основных аудиторных занятий (лекций, семинаров, практических занятий);
- самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций и творческих контактов;
- внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

Для подготовки к аттестации рекомендуется:

- изучить лекционный и практический материал;
- изучить материалы, представленные по данной дисциплине в библиотеке Академии ВЭГУ или воспользоваться электронной библиотекой;
- использовать самообучающие программы;
- контролировать уровень своих знаний тестами-тренингами.

По итогам освоения дисциплины предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой на 7 семестре обучения.

6. Особенности освоения дисциплины (модуля) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

6.1 Выбор методов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов определяются исходя из их доступности для данной категории обучающихся, определяется содержанием обучения, исходным уровнем имеющихся знаний, уровнем профессиональной подготовки педагогов, особенностями восприятия информации обучающимися. В образовательном процессе предполагается использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социальной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата.

6.2 В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: – надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях.

6.3 Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

6.4 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории обучающихся	Формы предоставления
С нарушением слуха	в печатной форме; в форме электронного документа
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

6.5 Процедура промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю)

обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

6.6 Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах, а также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Проректор по учебно-научной и
воспитательной работе



А.О. Целищев