МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Шуйский филиал ИвГУ

Кафедра истории, географии и экологии

ОДОБРЕНО:
Руководитель ОП
(подпись) Н.Е. Хромцов
«25» февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
БИОХИМИЯ ЧЕЛОВЕКА

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	49.03.01 Физическая культура
Направленность (профиль) образовательной программы:	Фитнес-технологии и массовый спорт

Шуя

1. Целью освоения дисциплины «Биохимия человека» являются повышение уровня сформированности компетенций в области основных разделов биохимии до такого, на котором человеческий организм воспринимается как единая биохимическая система с общими законами развития и жизнедеятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Биохимия человека» является обязательной; относится к обязательной части блока дисциплин Б1.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности обучающихся к освоению дисциплин: Анатомия человека, Теория и методика обучения легкой атлетике, Теория и методика обучения гимнастике, Теория и методика обучения лыжной подготовке, Биомеханика двигательной деятельности, Технологии и методики фитнес-тренировки, Теория и методика обучения плаванию, Подвижные игры с методикой преподавания, Массовый спорт, Спортивные игры с методикой преподавания, Гигиена физического воспитания и спорта, Психология физического воспитания и спорта,; прохождению учебной практики, ознакомительной практики, производственной практики, профессионально-ориентированной практики, преддипломной практики, подготовке и сдаче государственного экзамена, защите выпускной квалификационной работы.

Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в общеобразовательной школе в ходе изучения дисциплин: «Химия», «Биология».

Студент, приступающий к изучению данной дисциплины, должен:

Знать:

-сущность и социальную значимость своей профессии;

- основные понятия и термины биологии и химии, биологические процессы, происходящие в организме человека,

- методы проведения биохимических исследований;

- сведения об основных группах живых организмов, а также базовые аспекты физиологии и гигиены.

Уметь:

- демонстрировать на практике ответственное отношение к своей профессиональной деятельности;

- правильно оценивать роль биологических и химических факторов на формирование здоровья человека,

- анализировать литературные, ведомственные, архивные, статистические данные о химических параметрах окружающей среды,

- составлять библиографию по теме исследования.

Владеть:

вопросами теории и практики адаптивной физической культуры;

навыками решения профессиональных задач с учетом требований современной биологической науки, навыками работы с современными информационными системами.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1. Компетенции, формированию которых способствует данная дисциплина

При реализации дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

–

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Категория ОПК (при наличии)	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения по ОПК
Планирование	ОПК-1. Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста	ОПК-1.1. Знает: морфологические особенности занимающихся физической культурой различного пола и возраста, критерии оценки физического развития, определяющие подход к планированию характера и уровня физических нагрузок, анализу результатов их применения; влияние нагрузок разной направленности на изменение морфофункционального статуса; биомеханические особенности опорно-двигательного аппарата человека; биомеханику статических положений и различных видов движений человека; биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью; химический состав организма человека; возрастные особенности обмена веществ при организации занятий физической культурой и спортом; особенности обмена веществ лиц разных возрастных групп;	Знать: – морфологические особенности занимающихся физической культурой различного пола и возраста, критерии оценки физического развития, определяющие подход к планированию характера и уровня физических нагрузок, анализу результатов их применения; – влияние нагрузок разной направленности на изменение морфофункционального статуса; – биомеханические особенности опорно-двигательного аппарата человека; – биомеханику статических положений и различных видов движений человека; – биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью; – химический состав организма человека; – возрастные особенности обмена веществ при организации занятий физической культурой и спортом;

		физиологические функции основных органов и систем человека в возрастном и половом аспекте; физиологические механизмы регуляции деятельности основных органов и систем организма человека в возрастном и половом аспекте; физиологические механизмы регуляции деятельности основных органов и систем организма человека различных возрастных и гендерных групп в покое и при мышечной работе; физиологические и биохимические закономерности двигательной активности и процессов восстановления; анатомо-физиологические и биомеханические основы развития физических качеств; психологическую характеристику физического воспитания, спорта и двигательной рекреации; основные понятия возрастной психологии, в том числе психологические особенности занимающихся старшего дошкольного, школьного возраста, взрослых и людей пожилого возраста; положения теории	– особенности обмена веществ лиц разных возрастных групп; – физиологические функции основных органов и систем человека в возрастном и половом аспекте; – физиологические механизмы регуляции деятельности основных органов и систем организма человека в возрастном и половом аспекте; – физиологические механизмы регуляции деятельности основных органов и систем организма человека различных возрастных и гендерных групп в покое и при мышечной работе; – физиологические и биохимические закономерности двигательной активности и процессов восстановления; – анатомо-физиологические и биомеханические основы развития физических качеств; – психологическую характеристику физического воспитания, спорта и двигательной рекреации; – основные понятия возрастной психологии, в том числе психологические особенности занимающихся старшего дошкольного,

		физической культуры, определяющие методику проведения занятий в сфере физической культуры и спорта с различным контингентом обучающихся и занимающихся; специфику планирования, его объективные и субъективные предпосылки, масштабы и предметные аспекты планирования; целевые результаты и параметры применяемых нагрузок; методические и технологические подходы, структуру построения занятий, формы и способы планирования; основные и дополнительные формы занятий; документы планирования образовательного процесса и тренировочного процесса на разных стадиях и этапах; организацию деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы по физической культуре и спорту; терминологию и классификацию в гимнастике, легкой атлетике, плавании, подвижных и	школьного возраста, взрослых и людей пожилого возраста; – положения теории физической культуры, определяющие методику проведения занятий в сфере физической культуры и спорта с различным контингентом обучающихся и занимающихся; – специфику планирования, его объективные и субъективные предпосылки, масштабы и предметные аспекты планирования; – целевые результаты и параметры применяемых нагрузок; – методические и технологические подходы, структуру построения занятий, формы и способы планирования; – основные и дополнительные формы занятий; – документы планирования образовательного процесса и тренировочного процесса на разных стадиях и этапах; – организацию деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы по физической культуре и

		спортивных играх, лыжном спорте; принципы и порядок разработки учебно-программной документации для проведения занятий по гимнастике, легкой атлетике, плаванию, подвижным и спортивным играм, лыжному спорту; содержание и правила оформления плана учебно-тренировочного занятия с использованием средств гимнастики, легкой атлетики, плавания, подвижных и спортивных игр, лыжного спорта; правила и организацию соревнований в гимнастике, легкой атлетике, плавании, подвижных и спортивных играх, лыжном спорте; способы оценки результатов обучения в гимнастике, легкой атлетике, плавании, подвижных и спортивных играх, лыжном спорте; терминологию, классификацию и общую характеристику спортивных дисциплин (упражнений) в ИВС; средства и методы физической, технической, тактической и психологической подготовки в ИВС; методики обучения технике спортивных	спорту; – терминологию и классификацию в гимнастике, легкой атлетике, плавании, подвижных и спортивных играх, лыжном спорте; – принципы и порядок разработки учебно-программной документации для проведения занятий по гимнастике, легкой атлетике, плаванию, подвижным и спортивным играм, лыжному спорту; – содержание и правила оформления плана учебно-тренировочного занятия с использованием средств гимнастики, легкой атлетики, плавания, подвижных и спортивных игр, лыжного спорта; – правила и организацию соревнований в гимнастике, легкой атлетике, плавании, подвижных и спортивных играх, лыжном спорте; – способы оценки результатов обучения в гимнастике, легкой атлетике, плавании, подвижных и спортивных играх, лыжном спорте; – терминологию, классификацию и общую характеристику спортивных дисциплин (упражнений) в ИВС;

		дисциплин (упражнений) в ИВС; способы оценки результатов учебно-тренировочного процесса в ИВС; виды и технологию планирования и организации учебно-тренировочного процесса в ИВС. ОПК-1.2. Умеет: дифференцировать обучающихся, тренирующихся по степени физического развития в пределах возрастно-половых групп для подбора величин тренировочных нагрузок; оценивать эффективность статических положений и движений человека; применять биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью; выявлять зависимость между процессами энергообразования при выполнении мышечной деятельности и уровнем физической работоспособности; описать влияние различных средовых факторов и условий на организм человека в процессе занятий физической культурой и спортом; учитывать возрастные психологические особенности	– средства и методы физической, технической, тактической и психологической подготовки в ИВС; – методики обучения технике спортивных дисциплин (упражнений) в ИВС; – способы оценки результатов учебно-тренировочного процесса в ИВС; – виды и технологию планирования и организации учебно-тренировочного процесса в ИВС. Уметь: – дифференцировать обучающихся, тренирующихся по степени физического развития в пределах возрастно-половых групп для подбора величин тренировочных нагрузок; – оценивать эффективность статических положений и движений человека; – применять биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью; – выявлять зависимость между процессами энергообразования при выполнении мышечной деятельности и уровнем физической работоспособности;

		занимающихся физической культурой и спортом; повышать мотивацию и волю к победе у занимающихся физической культурой и спортом; поддерживать высокий уровень спортивной мотивации; планировать тренировочный процесс, ориентируясь на общие положения теории физической культуры при опоре на конкретику избранного вида спорта; планировать учебно-воспитательный процесс по физической культуре и спорту в соответствии с основной и дополнительной общеобразовательной программой; определять цель, задачи, осуществлять подбор средств и устанавливать параметры нагрузок при планировании активного отдыха детей с использованием средств физической культуры; ставить различные виды задач и организовывать их решение на занятиях по гимнастике, легкой атлетике, подвижным и спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке; решать поставленные задачи занятия, подбирать методику проведения занятий по гимнастике, легкой атлетике, плаванию, подвижным и	– описать влияние различных средовых факторов и условий на организм человека в процессе занятий физической культурой и спортом; – учитывать возрастные психологические особенности занимающихся физической культурой и спортом; – повышать мотивацию и волю к победе у занимающихся физической культурой и спортом; – поддерживать высокий уровень спортивной мотивации; – планировать тренировочный процесс, ориентируясь на общие положения теории физической культуры при опоре на конкретику избранного вида спорта; – планировать учебно-воспитательный процесс по физической культуре и спорту в соответствии с основной и дополнительной общеобразовательной программой; – определять цель, задачи, осуществлять подбор средств и устанавливать параметры нагрузок при планировании активного отдыха детей с использованием средств физической

		спортивным играм, лыжному спорту с учетом возраста, подготовленности, индивидуальных особенностей, интересов обучающихся, занимающихся; определять средства и величину нагрузки на занятиях по гимнастике, легкой атлетике, подвижным и спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке в зависимости от поставленных задач; использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности занимающихся с учетом особенностей гимнастики, легкой атлетики, подвижных и спортивных игр, плавания, лыжного спорта; определять формы, методы и средства оценивания процесса и результатов деятельности занимающихся при освоении программ по гимнастике, легкой атлетике, подвижным и спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке; определять задачи учебно-тренировочного занятия по ИВС; подбирать средства и методы для решения задач учебно-	культуры и спорта; – ставить различные виды задач и организовывать их решение на занятиях по гимнастике, легкой атлетике, подвижным и спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке; – решать поставленные задачи занятия, подбирать методику проведения занятий по гимнастике, легкой атлетике, плаванию, подвижным и спортивным играм, лыжному спорту с учетом возраста, подготовленности, индивидуальных особенностей, интересов обучающихся, занимающихся; – определять средства и величину нагрузки на занятиях по гимнастике, легкой атлетике, подвижным и спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке в зависимости от поставленных задач; – использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности занимающихся с учетом особенностей гимнастики, легкой атлетики, подвижных и спортивных игр, плавания, лыжного

		тренировочного процесса по ИВС; подбирать величину тренировочной нагрузки на учебно-тренировочных занятиях по ИВС в соответствии с поставленными задачами и особенностями занимающихся; раскрывать и интерпретировать методику обучения технике отдельных видов спортивных дисциплин (упражнений) в ИВС; планировать содержание учебно-тренировочных занятий по ИВС с учетом уровня подготовленности занимающихся, материально-технического оснащения, погодных и санитарно-гигиенических условий. ОПК-1.3. Имеет опыт: использования анатомической терминологии, адекватно отражающей морфофункциональные характеристики занимающихся, виды их двигательной деятельности; проведения анатомического анализа физических упражнений; биомеханического анализа статических положений и движений человека; планирования занятий по гимнастике, легкой атлетике, подвижным и	спорта; – определять формы, методы и средства оценивания процесса и результатов деятельности занимающихся при освоении программ по гимнастике, легкой атлетике, подвижным и спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке; – определять задачи учебно-тренировочного занятия по ИВС; – подбирать средства и методы для решения задач учебно-тренировочного процесса по ИВС; – подбирать величину тренировочной нагрузки на учебно-тренировочных занятиях по ИВС в соответствии с поставленными задачами и особенностями занимающихся; – раскрывать и интерпретировать методику обучения технике отдельных видов спортивных дисциплин (упражнений) в ИВС; – планировать содержание учебно-тренировочных занятий по ИВС с учетом уровня подготовленности занимающихся, материально-технического оснащения, погодных и

		спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке; планирования мероприятий оздоровительного характера с использованием средств гимнастики, легкой атлетики, подвижных и спортивных игр, плавания, лыжной подготовки; планирования учебно-тренировочных занятий по ИВС; составления комплексов упражнений с учетом двигательных режимов, функционального состояния и возраста учащихся; планирования внеурочных занятий (кружков физической культуры, групп ОФП, спортивных секций); планирования мероприятий активного отдыха обучающихся.	санитарно-гигиенических условий. Иметь опыт: – использования анатомической терминологии, адекватно отражающей морфофункциональные характеристики занимающихся, виды их двигательной деятельности; – проведения анатомического анализа физических упражнений; – биомеханического анализа статических положений и движений человека; – планирования занятий по гимнастике, легкой атлетике, подвижным и спортивным играм, плаванию, лыжной подготовке; – планирования мероприятий оздоровительного характера с использованием средств гимнастики, легкой атлетики, подвижных и спортивных игр, плавания, лыжной подготовки; – планирования учебно-тренировочных занятий по ИВС; – составления комплексов упражнений с учетом двигательных режимов, функционального состояния и возраста учащихся;

			– планирования внеурочных занятий (кружков физической культуры, групп ОФП, спортивных секций); – планирования мероприятий активного отдыха обучающихся.
Контроль и анализ	ОПК-9. Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся	ОПК-9.1. Знает: методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека; механические характеристики тела человека и его движений; систематизацию закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; влияние различных химических элементов и веществ на жизнедеятельность человека; закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; методы оценки функционального состояния различных физиологических систем организма человека с учетом возраста и пола; механизмы, обеспечивающие компенсаторно-приспособительные реакции организма	Знать: – методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека; – механические характеристики тела человека и его движений; – систематизацию закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; – влияние различных химических элементов и веществ на жизнедеятельность человека; – закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; – методы оценки функционального состояния различных физиологических систем организма человека с учетом возраста и пола; – механизмы, обеспечивающие компенсаторно-

		человека в возрастном аспекте и причинно-следственные взаимосвязи между различными проявлениями жизнедеятельности; принципы, условия и задачи психологического сопровождения занимающихся физической культурой и спортом, включая психодиагностику, психопрофилактику, психокоррекцию, элементы консультирования; роль педагогического контроля в целесообразной организации тренировочного и образовательного процесса, необходимость его взаимосвязи с медико-биологическим контролем; основные слагаемые педагогического контроля (контроль параметров движений, физических качеств, динамики функциональных сдвигов, эффекта текущих воздействий и общих результатов тренировочного и образовательного процессов), методику проведения педагогического контроля, анализа и интерпретации получаемых данных, их фиксации;	приспособительные реакции организма человека в возрастном аспекте и причинно-следственные взаимосвязи между различными проявлениями жизнедеятельности; – принципы, условия и задачи психологического сопровождения занимающихся физической культурой и спортом, включая психодиагностику, психопрофилактику, психокоррекцию, элементы консультирования; – роль педагогического контроля в целесообразной организации тренировочного и образовательного процесса, необходимость его взаимосвязи с медико-биологическим контролем; – основные слагаемые педагогического контроля (контроль параметров движений, физических качеств, динамики функциональных сдвигов, эффекта текущих воздействий и общих результатов тренировочного и образовательного процессов), методику проведения педагогического контроля, анализа и интерпретации

		нормативные требования и показатели физической подготовленности, представленные в ВФСК «ГТО», федеральных стандартах спортивной подготовки по видам спорта, программах по физической культуре, в том числе в программах дополнительного и профессионального образования; систему оценивания обучающихся в процессе освоения образовательных программ по физической культуре; методики контроля и оценки техникой, тактической и физической подготовленности в ИВС; особенности оценивания процесса и результатов учебно-тренировочного процесса в ИВС. ОПК-9.2. Умеет: интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам; определять биомеханические характеристики тела человека и его движений; оценивать эффективность статических положений и движений человека;	получаемых данных, их фиксации; – нормативные требования и показатели физической подготовленности, представленные в ВФСК «ГТО», федеральных стандартах спортивной подготовки по видам спорта, программах по физической культуре, в том числе в программах дополнительного и профессионального образования; – систему оценивания обучающихся в процессе освоения образовательных программ по физической культуре; – методики контроля и оценки техникой, тактической и физической подготовленности в ИВС; – особенности оценивания процесса и результатов учебно-тренировочного процесса в ИВС. Уметь: – интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам; – определять биомеханические характеристики тела

		с помощью методов экспресс-диагностики определить протекание восстановительных процессов; проводить экспресс-анализ мочи и определять степень восстановления организма после предшествующей нагрузки; оценить функциональное состояние организма по результатам биохимического анализа крови и мочи; использовать методы измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; моделировать процессы, происходящие на клеточном и организменном уровне в процессе влияния различных средовых факторов; подбирать и применять базовые методики психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся физической культурой и спортом; проводить собеседование, оценивать мотивацию и психологический настрой спортсмена; использовать методы оценки волевых качеств спортсмена; подобрать контрольные упражнения для оценки	человека и его движений; – оценивать эффективность статических положений и движений человека; – с помощью методов экспресс-диагностики определить протекание восстановительных процессов; – проводить экспресс-анализ мочи и определять степень восстановления организма после предшествующей нагрузки; – оценить функциональное состояние организма по результатам биохимического анализа крови и мочи; – использовать методы измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; – моделировать процессы, происходящие на клеточном и организменном уровне в процессе влияния различных средовых факторов; – подбирать и применять базовые методики психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся физической культурой и спортом; – проводить

		параметров физической, технической подготовленности занимающихся и обучающихся; планировать содержание и последовательность проведения педагогического контроля при осуществлении тренировочного процесса; оценивать результаты норм ВФСК «ГТО» на основе объективных методов контроля; пользоваться контрольно-измерительными приборами; использовать комплексное тестирование физического состояния и подготовленности спортсменов; использовать систему нормативов и методик контроля физической и технической подготовленности занимающихся в ИВС; интерпретировать результаты тестирования подготовленности спортсменов в ИВС. ОПК-9.3. Имеет опыт: проведения антропометрических измерений; применения методов биомеханического контроля движений и физических способностей человека; анализа биохимических показателей и	собеседование, оценивать мотивацию и психологический настрой спортсмена; – использовать методы оценки волевых качеств спортсмена; – подобрать контрольные упражнения для оценки параметров физической, технической подготовленности занимающихся и обучающихся; – планировать содержание и последовательность проведения педагогического контроля при осуществлении тренировочного процесса; – оценивать результаты норм ВФСК «ГТО» на основе объективных методов контроля; – пользоваться контрольно-измерительными приборами; – использовать комплексное тестирование физического состояния и подготовленности спортсменов; – использовать систему нормативов и методик контроля физической и технической подготовленности занимающихся в ИВС; – интерпретировать результаты тестирования

		разработки предложений по коррекции тренировочного процесса на его основе; владения приемами и методами устранения метаболитов обмена углеводов, липидов, белков, образующихся при мышечной деятельности различного характера; применения методов измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; контроля за состоянием различных функциональных систем жизнеобеспечения организма человека в зависимости от вида деятельности, возраста и пола; применения базовых методов и методик исследования психических процессов, состояний и свойств у занимающихся, группы /команды в сфере физической культуры и спорта; проведения тестирования подготовленности занимающихся ИВС; анализа и интерпретации результатов педагогического контроля в ИВС.	подготовленности спортсменов в ИВС. Иметь опыт: – проведения антропометрических измерений; – применения методов биомеханического контроля движений и физических способностей человека; – анализа биохимических показателей и разработки предложений по коррекции тренировочного процесса на его основе; – владения приемами и методами устранения метаболитов обмена углеводов, липидов, белков, образующихся при мышечной деятельности различного характера; – применения методов измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; – контроля за состоянием различных функциональных систем жизнеобеспечения организма человека в зависимости от вида деятельности, возраста и пола; – применения базовых методов и методик исследования психических процессов, состояний и свойств у занимающихся, группы

			/команды в сфере физической культуры и спорта; – проведения тестирования подготовленности занимающихся ИВС; – анализа и интерпретации результатов педагогического контроля в ИВС.

3.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- морфологические особенности занимающихся физической культурой различного пола и возраста критерии оценки физического развития, определяющие подход к планированию характера и уровня физических нагрузок, анализу результатов их применения; (ОПК-1 (индикатор 1,2,3);

- биомеханические особенности опорно-двигательного аппарата человека (ОПК-1 (индикаторы 1,2,3);

- химический состав организма человека (ОПК-1 (индикатор 1,2,3);

- химический состав организма человека (ОПК-9 (индикатор 1,2,3);

- механические характеристики тела человека и его движений (ОПК-9 (индикатор 1,2,3).

Уметь:

- дифференцировать обучающихся, тренирующихся по степени физического развития в пределах возрастно-половых групп для подбора величин тренировочных нагрузок (ОПК-1 (индикатор 1,2,3)

Иметь опыт:

- использования анатомической терминологии, адекватно отражающей морфофункциональные характеристики занимающихся, виды их двигательной деятельности (ОПК-1 (индикатор 1,2,3).

4. Объём и содержание дисциплины

Очная форма обучения

Объём дисциплины составляет 2 зачётные единицы (54 час.)
Контактная работа 25,75 час.
Самостоятельная работа 28,25 час.

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации	1 семестр	
	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося
Лекции	12	28,25
Практические занятия	13,5	
Зачет	0,25	-
Всего	25,75	28,25

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и объемом учебных занятий

Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и объем (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа обучающегося	
				Лаб.	Пр.		
1.	Химический состав организма человека	1	4	-	4,5	9,5	Тестирование
2.	Биохимический состав организма человека	1	4	-	4,5	9,5	Тестирование
3.	Молекулярный механизм мышечного сокращения и биоэнергетика мышечной деятельности	1	4	-	4,5	9,25	Тестирование
ИТОГО			12	-	13,5	28,25	Зачёт

4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам (темам)

1. Химический состав организма человека.

Химический состав организма человека. Химические элементы организма человека. Биогенные элементы, макро- микро- и ультрамикроэлементы, их биологическая роль. Неорганические вещества, функции. Органические соединения. Углеводы, их строение, классификация, свойства, функции. Жиры, их строение, классификация, свойства, функции. Белки, их строение, классификация, свойства, функции. Нуклеиновые кислоты, их строение и функции.

Обмен нуклеиновых кислот. Переваривание и всасывание нуклеиновых кислот в пищеварительном тракте. Распад нуклеиновых кислот в тканях организма. Синтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Синтез РНК и ДНК.

2. Биохимический состав организма человека.

Строение, классификация и свойства ферментов. Строение ферментов. Активный и аллостерический центры ферментов. Механизм ферментативного катализа. Стадии ферментативного катализа. Специфичность ферментов. Влияние температуры, кислотности и концентрации фермента на скорость ферментативной реакций. Ингибиторы и активаторы ферментов. Регуляция скорости ферментативных реакций. Классификация ферментов.

Обмен углеводов. Диссимиляция углеводов в пищеварительной системе. Мобилизация гликогена в печени и мышцах. Распад глюкозы в тканях в анаэробных условиях (гликолиз). Химия и энергетика. Распад глюкозы в тканях в аэробных условиях (дыхание). Окисление продуктов гликолиза, окислительное фосфорилирование в митохондриях. Энергетическая эффективность дыхания.

Обмен липидов. Диссимиляция липидов в пищеварительной системе. Роль печени в распаде липидов и всасывании продуктов распада. Транспорт липидов и продуктов распада. Внутритканевый распад глицирина и жирных кислот. Общие продукты и стадии в распаде липидов и углеводов. Энергетика распада жиров, побочные продукты распада: кетоновые тела. Биосинтез жиров. Функции липидов в организме: нормы потребления при занятиях физической культурой и спортом.

Обмен белков. Диссимиляция белков в пищеварительной системе, ферменты протеолиза. Пути внутритканевых превращений аминокислот. Образование, обезвреживание аммиака. Общие продукты и пути в распаде белков и углеводов. Участие аминокислот в процессах синтеза. Нормы потребления белков и аминокислот; продукты – источники белков.

Водно-минеральный обмен. Биологическая роль воды. Поступление и выведение воды из организма. Регуляция водного баланса организма. Формы существования минеральных веществ в организме. Биологическая роль минеральных веществ. Регуляция минерального обмена. Нарушение баланса воды и электролитов при мышечной работе.

Взаимосвязь обмена белков, углеводов, липидов. Регуляция обмена веществ в организме. Витамины. Общие этапы и метаболиты в обмене углеводов, липидов, белков. Возможность взаимопревращений. Регуляция обмена веществ в организме: ауторегуляция и нейрогуморальный механизм. Характеристика витаминов. Жирорастворимые витамины, особенности строения, биологическая роль. Водорастворимые витамины, особенности строения, биологическая роль. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Причины гиповитаминозов. Краткая характеристика отдельных витаминов.

Гормоны. Биологическая роль и строение гормонов. Общие механизмы действия гормонов. Классификация гормонов. Белково-пептидные гормоны. Гормоны – производные аминокислот. Стероидные гормоны. Гормоны гипофиза. Гормоны щитовидной железы. Гормоны поджелудочной железы. Гормоны надпочечников. Гормоны половых желез. Роль гормонов в мышечной деятельности.

Биохимия крови. Биологические функции крови. Химический состав плазмы крови. Строение и химический состав эритроцитов. Строение и функции гемоглобина. Свертывание крови. Кислотно-щелочной баланс крови. Нарушение кислотно-щелочного равновесия. Буферные системы и их роль в поддержании постоянства pH крови.

Биохимия почек и печени. Особенности метаболизма почек. Строение нефрона и этапы образования мочи. Физико-химические свойства мочи. Химический состав мочи.

Патологические компоненты мочи. Строение и химический состав печени. Участие печени в обмене углеводов, белков, липидов. Обезвреживание токсичных метаболитов.

3. Молекулярный механизм мышечного сокращения и биоэнергетика мышечной деятельности.

Мышцы человека и их функции. Основные группы мышц. Принципы работы мышц. Заболевания мышц и их профилактика. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический обмен, энергетический обмен и их взаимосвязь. Обмен белков, жиров, углеводов и минеральных веществ. Витамины их участие в обмене веществ. Рациональное питание. Нормы питания. Заболевания и их профилактика. Молекулярный механизм мышечного сокращения и биоэнергетика мышечной деятельности

Биологическое окисление. Тканевое дыхание – основной источник АТФ. Строение АТФ. Митохондрии – «энергетические станции» клетки. Ферменты тканевого дыхания. Схема дыхательной цепи. Синтез АТФ в процессе тканевого дыхания.

5. Образовательные технологии, в том числе перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе изучения дисциплины предусматривается использование следующих образовательных технологий: проблемного обучения, проектная, рейтинговая, технология развития критического мышления, кейс-технологии, технология учебной дискуссии, активные методы и формы обучения и т.д., используемые при реализации различных видов учебных занятий.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: мультимедиа технологии; технологии визуализации (презентационная графика).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Методические материалы, обеспечивающие самостоятельную работу студентов, можно найти на сайте Шуйского филиала ИвГУ, а также на кафедре истории, географии и экологии, а также на информационном ресурсе в кабинете географии.

Изучение дисциплины следует начинать со знакомства с рабочей программой. Успешное освоение курса требует активной работы на занятиях, выполнения учебных заданий для самостоятельной работы. Текущая аттестация осуществляется по результатам выполнения заданий.

Промежуточная аттестация студентов по курсу «Биохимия человека» предполагает зачет на 1 курсе (1 семестр).

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических и творческих заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Полное освоение дисциплины студентом предусматривает:

- усвоение и творческую переработку материала лекций и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнение задания по плану самостоятельной работы;
- способность продемонстрировать сформированность компетенций в ходе текущего и промежуточного контроля знаний.

Важнейшим умением студента является умение работать с различными литературными источниками, содержание которых так или иначе связано с изучаемой дисциплиной. Самостоятельную работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий, далее рекомендуется перейти к анализу дополнительной литературы, рассматривающей отдельные аспекты биохимических проблем, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в приложении 1 к настоящей рабочей программе.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

В процессе изучения дисциплины «Биохимия человека» используются следующие оценочные средства для проведения входного, текущего и промежуточного контроля: беседа, тесты, контрольные работы, проверка домашних работ и т.д.

Для текущего контроля успеваемости используются собеседование (устные ответы на практическом занятии), контрольные работы.

Форма проведения зачета: смешанная (письменная и устная), к промежуточному контролю допускаются студенты, полностью выполнившие план самостоятельной работы.

На зачете по дисциплине контролируемые знания, умения и накопленный опыт, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, проверяются тестами, заданием репродуктивного уровня, заранее подготовленным комплектом практических работ. Максимальное количество баллов, которое возможно получить на зачете – 30 баллов.

Минимальные требования, при выполнении которых студент получает «зачтено» на зачете (пороговый, базовый и повышенный уровни усвоения учебного материала).

Пороговый уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется с помощью тестирования (заданий на выбор ответа и установление соответствия).

Критерии оценки:

В тесте 40 вопросов. Каждое правильно выполненное задание оценивается в 0,4 балла, максимальное количество баллов – 16.

Базовый уровень и повышенный уровни сформированности контролируемых компетенций проверяется с помощью задания репродуктивного уровня (устного ответа на два поставленных вопроса).

Критерии оценки:

Задание оценивается 14 баллами. При оценивании учитываются следующие критерии:

- полнота ответа – 7 баллов;
- аргументированность, четкость и последовательность изложения материала – 7 баллов.

Максимум – 14 баллов.

Оценка результатов освоения дисциплины при рейтинговой системе оценивания формируется по 100-балльной шкале из результатов текущего контроля успеваемости и результатов, полученных на зачете.

Оценка на зачете выставляется по следующей шкале:

Шкала оценки результатов освоения дисциплины «Биохимия человека» при рейтинговой системе оценивания

Повышенный уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень	Ниже порогового уровня
зачтено	зачтено	зачтено	не зачтено
85-100 баллов	71-84 балла	61-70 баллов	60 и менее баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебная и учебно-методическая литература:

– основная литература:

1. Барышева, Е. Теоретические основы биохимии : учебное пособие / Е. Барышева, О. Баранова, Т. Гамбург ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2011. – 360 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259198. – Текст : электронный.
2. Михайлов, С. М. Биохимия двигательной деятельности : учебник для вузов и колледжей физической культуры : [12+] / С. М. Михайлов. – 9-е изд., стер. – Москва : Человек, 2023. – 304 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=709030. – ISBN 978-5-907601-35-2. – Текст : электронный.
3. Проскурина, И. К. Биохимия : учебник для студентов вузов / И. К. Проскурина. - Москва : Академия, 2012. - 336 с.

– дополнительная литература:

1. Биохимические основы жизнедеятельности человека : учебное пособие / Ю. Б. Филиппович [и др.]. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 408 с.
2. Биохимические основы физической работоспособности : учебное пособие / сост. Л.Н. Тюрина ; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Кафедра медико-биологических основ физической культуры и спорта. – Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2003. – 80 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274554. – Текст : электронный.
3. Гидранович, В. И. Биохимия : учебное пособие / В. И. Гидранович, А. В. Гидранович. – 3-е изд. – Минск : ТетраСистемс, 2014. – 528 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572282. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-536-397-3. – Текст : электронный.
4. Избранные лекции по спортивной биохимии : учебное пособие / сост. О.Н. Кудря, Т.А. Линдт ; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта и др. – Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2014. – 132 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429348. – Библиогр.: с. 128. – ISBN 978-5-91930-034-2. – Текст : электронный.
5. Курс лекций по биохимии : учебное пособие / сост. О.Н. Кудря, Т.А. Линдт ; Министерство спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации и др. – Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2012. – 188 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274672. – Текст : электронный.
6. Кустова, Т. П. Биохимия спортивного питания : учебное пособие : [16+] / Т. П. Кустова, Л. Б. Кочетова. – Москва : Директ-Медиа, 2025. – 72 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721315. – Библиогр.: с. 63-64. – ISBN 978-5-4499-5175-5. – DOI 10.23681/721315. – Текст : электронный.

7. Основы статической и динамической биохимии: курс лекций / сост. О.Н. Кудря, Л.Н. Тюрина, Т.А. Линдт ; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта и др. – Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2010. – 173 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274881. – Текст : электронный.
8. Селезнева, И. С. Биохимия : учебное пособие : в 2 частях / И. С. Селезнева, Т. В. Глухарева ; науч. ред. Ю. Ю. Моржерин ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. – Часть 1. Основные питательные вещества человека. – 142 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695135. – Библиогр.: с. 138. – ISBN 978-5-7996-1842-1 (часть 1). – ISBN 978-5-7996-1841-4. – Текст : электронный.
9. Селезнева, И. С. Биохимия : учебное пособие : в 2 частях / И. С. Селезнева, Т. В. Глухарева ; науч. ред. Ю. Ю. Моржерин ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. – Часть 2. Основные регуляторы и биологические жидкости человеческого организма. – 118 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695136. – Библиогр.: с. 112. – ISBN 978-5-7996-1843-8 (часть 2). – ISBN 978-5-7996-1841-4. – Текст : электронный.
10. Шамраев, А. В. Биохимия : учебное пособие / А.В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 186 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262. – Библиогр.: с 167 – Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARYhttp://www.elibrary.ru.
2. Электронная библиотека медицинского вуза. Северин Е.С., Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-3312-6 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433126.html
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно")http://window.edu.ru/window/library.
4. Учебники по курсу биологической химии http://biochemistry.ru/default.htm.
5. Учебные материалы по по курсу биологической химии http://med-edu.ru/biohim/.
6. Учебные материалы по курсу органической химии. – URL: http://www.chem.msu.su/rus/teaching/org.html.

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://www.biblioclub.ru/.;
2. Коллекция Шуйского филиала ИвГУ на национальном цифровом ресурсе «Руконт» http://www.rucont.ru/;
3. Словари и энциклопедии на Академике. - https://dic.academic.ru/;

Программное обеспечение:

В процессе изучения дисциплины используются офисные пакеты Microsoft Office, Open Office, программа для просмотра и чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC, программа для воспроизведения флэш-анимации в браузерах Adobe Flash Player, вэб-обозреватели Google Chrome, Opera, Антивирус Касперского, 1С Университет.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

3. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

4. Помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

5. Учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: электронные презентации, печатные пособия (стенды), тематические карты.

Авторы рабочей программы дисциплины: М.В. Шептуховский, профессор кафедры истории, географии и экологии, доктор педагогических наук, профессор.
А.Д. Малыгин, старший преподаватель кафедры истории, географии и экологии.

Программа рассмотрена на заседании кафедры истории, географии и экологии
«24» февраля 2025 г., протокол № 6

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № __ от «__»_____20__ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Н.Е. Хромцов
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № __ от «__»_____20__ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Н.Е. Хромцов
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № __ от «__»_____20__ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Н.Е. Хромцов
(подпись)

Приложение 1

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Планы практических занятий

В данном разделе методических указаний приведены материалы, необходимые студентам для полноценной подготовки к практическим занятиям по курсу «Биохимия человека». Они предназначены для студентов направления 49.03.01 Физическая культура

Практические занятия – важный момент в подготовке бакалавра. Они призваны привить студентам ряд навыков и умений, необходимых для успешной профессиональной деятельности. К таковым можно отнести следующие:

1. *Составление характеристик различных объектов*.
2. *Графические навыки разного рода*.
3. *Работа со статистическими справочниками, цифровыми данными*.
4. *Работа с литературой*.
5. Особого внимания требует *закрепление знаний фактического*, в частности *номенклатурного*, материала: формул химических веществ, входящих в состав организма человека, уравнений биохимических реакций и др., усвоение которого является одной из наиболее важных и трудных задач изучения данной дисциплины.

Структура практических занятий приблизительно такова:

1. Собеседование, вопросы для которого студенты готовят дома, а на занятиях проводится выяснение основных теоретических положений курса.
2. Выполнение заданий студентами (составление формул, уравнений реакций, схем строения молекул и т.д.).
3. Подведение итогов занятия.
4. Задание на дом (называется литература и источники следующего задания, указывается, на что необходимо обратить внимание при подготовке домашнего задания).

Выполнение всех заданий требует от студентов предварительного изучения имеющихся литературных источников и достаточно глубокой проработки учебного материала курса.

Перечень тем практических работ для студентов очной формы обучения

Практическое занятие 1. (3 ч.)

Химический состав организма человека

Цель. Обобщение и систематизация знаний о химических веществах, являющихся структурными и функциональными компонентами организма человека.

Вопросы для обсуждения:

1. Элементный состав организма человека.
2. Основные признаки живой материи.
3. Строение, свойства и биологические функции воды.

Литература:

1. Барышева, Е. Теоретические основы биохимии : учебное пособие / Е. Барышева, О. Баранова, Т. Гамбург ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2011. – 360 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259198

2. Михайлов, С.С. Биохимия двигательной деятельности : учебник [12+] / С.С. Михайлов. – 6-е изд., доп. – Москва : Спорт, 2016. – 296 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454250

3. Проскурина,И.К. Биохимия : учебник для студентов вузов / И. К. Проскурина. - Москва : Академия, 2012. - 336 с.

4. Биохимические основы жизнедеятельности человека : учебное пособие / Ю. Б. Филиппович [и др.]. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 408 с.

5. Биохимия : учебник для институтов физической культуры / под ред. В. В. Меньшикова, Н. И. Волкова. - Москва : Физкультура и спорт, 1986. - 384 с.

Работа на занятии:

1. Начертить и заполнить таблицу «Содержание некоторых химических элементов в организме человека».
2. Записать основные признаки живой материи.
3. Зарисовать диполь воды и ассоциат молекул воды с указанием водородных связей.
4. Начертить и заполнить таблицу «Содержание основных катионов и анионов внутри клеток и во внеклеточных жидкостях организма человека».

Практическое занятие 2. (3 ч.)
Химический состав организма человека

Цель. Обобщение и систематизация знаний о химических веществах, являющихся структурными и функциональными компонентами организма человека.

Вопросы для обсуждения:

1. Неорганические ионы, их свойства и биологические функции.
2. Органические соединения.
3. Биохимия двигательной деятельности.

Литература:

1. Барышева, Е. Теоретические основы биохимии : учебное пособие / Е. Барышева, О. Баранова, Т. Гамбург ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2011. – 360 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259198

2. Михайлов, С.С. Биохимия двигательной деятельности : учебник [12+] / С.С. Михайлов. – 6-е изд., доп. – Москва : Спорт, 2016. – 296 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454250

3. Проскурина,И.К. Биохимия : учебник для студентов вузов / И. К. Проскурина. - Москва : Академия, 2012. - 336 с.

4. Биохимические основы жизнедеятельности человека : учебное пособие / Ю. Б. Филиппович [и др.]. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 408 с.

5. Биохимия : учебник для институтов физической культуры / под ред. В. В. Меньшикова, Н. И. Волкова. - Москва : Физкультура и спорт, 1986. - 384 с.

Работа на занятии:

1. Записать структурные формулы (формулы Фишера): предельных углеводородов, алкенов, алкинов, циклические пяти- и четырехчленные циклы, карбоновые кислоты, сложные эвиры, амины, амиды, аминоспирты, бифункциональные соединения, дикарбоновые кислоты.
2. Начертить и заполнить таблицу «Классы органических соединений».

Практическое занятие 3. (3 ч.)
Молекулярный механизм мышечного сокращения и биоэнергетика мышечной деятельности

Цель. Изучить особенности молекулярного механизма мышечного сокращения и биоэнергетики мышечной деятельности.

Вопросы для обсуждения:

1. Типы мышц и мышечных волокон.
2. Строение мышечного волокна.
3. Химический состав мышечного волокна.
4. Молекулярный механизм сокращения и расслабления..
5. Общая характеристика путей ресинтеза АТФ.
6. Анаэробные и аэробный пути ресинтеза АТФ.

Литература:

1. Барышева, Е. Теоретические основы биохимии : учебное пособие / Е. Барышева, О. Баранова, Т. Гамбург ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2011. – 360 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259198

2. Михайлов, С.С. Биохимия двигательной деятельности : учебник [12+] / С.С. Михайлов. – 6-е изд., доп. – Москва : Спорт, 2016. – 296 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454250

3. Проскурина,И.К. Биохимия : учебник для студентов вузов / И. К. Проскурина. - Москва : Академия, 2012. - 336 с.

4. Биохимические основы жизнедеятельности человека : учебное пособие / Ю. Б. Филиппович [и др.]. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 408 с.

5. Биохимия : учебник для институтов физической культуры / под ред. В. В. Меньшикова, Н.

Работа на занятии:

1. Начертить схему уровней структурной организации мышцы человека.
2. Сделать рисунок строения молекулы миозина скелетных мышц и их упаковки при образовании толстого филамента.
3. Начертить и заполнить таблицу «Химический состав мышц».
4. Зарисовать схему сокращения мышцы.