|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  Приложение к ОПОП по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (высшее образование - бакалавриат), Направленность (профиль) программы «Физкультурное образование», утв. приказом ректора ОмГА от 28.03.2022 №28. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Частное учреждение образовательная организация высшего образования «Омская гуманитарная академия» |
|  Кафедра "Педагогики, психологии и социальной работы" |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  УТВЕРЖДАЮ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  Ректор, д.фил.н., профессор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Э. Еремеев |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  28.03.2022 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ |
|  |  |  |  |  Биохимия физических упражнений и спорта Б1.В.01.02 |  |
|  по программе бакалавриата |
|  |  |  Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование (высшее образование - бакалавриат) Направленность (профиль) программы: «Физкультурное образование» Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. |
|  Области профессиональной деятельности. 01.ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА. |
|  *Профессиональные стандарты:* |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **01** |  ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА |
|  **01.001** |  ПЕДАГОГ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СФЕРЕ ДОШКОЛЬНОГО, НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО, ОСНОВНОГО ОБЩЕГО, СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ) (ВОСПИТАТЕЛЬ, УЧИТЕЛЬ) |
|  |
|  **01.004** |  ПЕДАГОГ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  *Типы задач профессиональной деятельности:* |  педагогический, проектный, культурно- просветительский |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  **Для обучающихся:** |
|  |
|  |  очной формы обучения 2022 года набора  на 2022-2023 учебный год  Омск, 2022 |

|  |
| --- |
|  Составитель:  к.б.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Денисова Елена Сергеевна/  Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Педагогики, психологии и социальной работы» Протокол от 25.03.2022 г. №8 |
|  Зав. кафедрой, доцент, д.п.н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Лопанова Е.В./ |

|  |
| --- |
|  **СОДЕРЖАНИЕ** |
|  |
|  1 Наименование дисциплины  2 Формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций  3 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы  4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся  5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины  8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины  9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем  11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  12 Фонд оценочных средств (Приложения 1-5)  |

|  |
| --- |
|  ***Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с:*** |
|  - Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; - Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 22.02.2018 г. № 121 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование» (далее - ФГОС ВО, Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования); - Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (зарегистрирован Минюстом России 13.08.2021, регистрационный № 64644, (далее - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования). Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с локальными нормативными актами ЧУОО ВО «Омская гуманитарная академия» (далее – Академия; ОмГА): - «Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам магистратуры», одобренным на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 8), утвержденным приказом ректора от 28.02.2022 № 23; - «Положением о порядке разработки и утверждения образовательных программ», одобренным на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 8), утвержденным приказом ректора от 28.02.2022 № 23; - «Положением о практической подготовке обучающихся», одобренным на заседании Ученого совета от 28.09.2020 (протокол заседания №2), Студенческого совета ОмГА от 28.09.2020 (протокол заседания №2); - «Положением об обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе, ускоренном обучении, студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, магистратуры», одобренным на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 8), утвержденным приказом ректора от 28.02.2022 № 23; - «Положением о порядке разработки и утверждения адаптированных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программам магистратуры для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов», одобренным на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 8), утвержденным приказом ректора от 28.02.2022 № 23; - учебным планом по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование направленность (профиль) программы: «Физкультурное образование»; форма обучения – очная на 2022/2023 учебный год, утвержденным приказом ректора от 28.03.2022 №28; Возможность внесения изменений и дополнений в разработанную Академией образовательную программу в части рабочей программы дисциплины «Биохимия физических упражнений и спорта» в течение 2022/2023 учебного года: при реализации образовательной организацией основной профессиональной образовательной программы высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование; очная форма обучения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в сфере образования, Уставом Академии, локальными нормативными актами образовательной организации при |

|  |
| --- |
|  согласовании со всеми участниками образовательного процесса. |
|  |
|  **1. Наименование дисциплины: Б1.В.01.02 «Биохимия физических упражнений и спорта».** **2. Формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:** |
|  |
|  В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 22.02.2018 г. № 121 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование» при разработке основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) бакалавриата определены возможности Академии в формировании компетенций выпускников соотнесенные с индикаторами достижения компетенций. Процесс изучения дисциплины «Биохимия физических упражнений и спорта» направлен на формирование у обучающегося компетенций и запланированных результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций: |
|  **Код компетенции: ПК-1** **Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса** |
|  **Индикаторы достижения компетенции:** |
|  ПК-1.1 знать отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения предмету, организационные формы учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения |
|  ПК-1.2 уметь проектировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами занятия; проектировать план-конспект/технологическую карту занятия |
|  ПК-1.3 владеть навыком формирования познавательной мотивации обучающихся к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности |
|  |
|  **Код компетенции: ПК-2** **Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы** |
|  **Индикаторы достижения компетенции:** |
|  ПК-2.1 знать здоровьесберегающие технологии в учебном процессе |
|  ПК-2.2 уметь применять меры профилактики детского травматизма |
|  ПК-2.3 владеть навыком оказания первой доврачебной помощи обучающимся |
|  |
|  **Код компетенции: УК-1** **Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач** |
|  **Индикаторы достижения компетенции:** |
|  УК-1.1 знать основы критического и особенности системного мышления |
|  УК-1.2 уметь применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности |
|  УК-1.3 уметь анализировать источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения |
|  УК-1.4 уметь анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации, |

|  |
| --- |
|  сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений |
|  УК-1.5 владеть навыком аргументированного формирования собственного суждения и оценки информации, принятия обоснованного решения |
|  УК-1.6 владеть навыком определения практических последствий предложенного решения задач |
|  |
|  **Код компетенции: УК-5** **Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах** |
|  **Индикаторы достижения компетенции:** |
|  УК-5.1 знать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знания этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений |
|  УК-5.2 уметь конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции |
|  УК-5.3 уметь сознательно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера |
|  УК-5.4 уметь воспринимать Российскую Федерацию как национальное государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой |
|  УК-5.5 владеть способами сохранения традиций и проявлять уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества |
|  |
|  **Код компетенции: УК-8** **Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов** |
|  **Индикаторы достижения компетенции:** |
|  УК-8.1 знать методы защиты в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах |
|  УК-8.2 уметь оценивать факторы риска, обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих |
|  УК-8.3 владеть способами формирования культуры безопасного и ответственного поведения |
|  |
|  **3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы** |
|   Дисциплина Б1.В.01.02 «Биохимия физических упражнений и спорта» относится к обязательной части, является дисциплиной Блока Б1. «Дисциплины (модули)». Модуль "Медико-биологические основы физической культуры и спорта" основной профессиональной образовательной программы высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. |

|  |  |
| --- | --- |
|  Содержательно-логические связи |  Коды форми- руемых компе- тенций |
|  Наименование дисциплин, практик |
|  на которые опирается содержание данной учебной дисциплины |  для которых содержание данной учебной дисциплины является опорой |
|  Успешное освоение учебных предметов среднего общего образования Биология |  Основы медицинских знаний Спортивная медицина |  УК-1, УК-5, УК-8, ПК-1, ПК-2 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  **4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся** |
|  Объем учебной дисциплины – 2 зачетных единиц – 72 академических часов Из них: |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  Контактная работа |  36 |
|  *Лекций* |  18 |
|  *Лабораторных работ* |  0 |
|  *Практических занятий* |  8 |
|  *Семинарских занятий* |  10 |
|  Самостоятельная работа обучающихся |  36 |
|  Контроль |  0 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  Формы промежуточной аттестации |  зачеты 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  **5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий** **5.1. Тематический план** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  Наименование раздела дисциплины |  Вид занятия |  Семестр |  Часов |
|  |  |  |  |
|  Введение в биохимию. Предмет и задачи биохимии |  Лек |  1 |  2 |
|  Биохимия физических упражнений и спорта |  Лек |  1 |  4 |
|  Биохимия мышечного сокращения |  Лек |  1 |  2 |
|  Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности |  Лек |  1 |  2 |
|  Биохимические изменения в организме при работе различного характера |  Лек |  1 |  2 |
|  Биохимические особенности утомления, восстановления. |  Лек |  1 |  2 |
|  Биохимические изменения в организме при занятии разными видами спорта. |  Лек |  1 |  2 |
|  Биохимические основы питания спортсменов. |  Лек |  1 |  2 |
|  Биохимия физических упражнений и спорта |  Пр |  1 |  2 |
|  Биохимия мышечного сокращения |  Пр |  1 |  2 |
|  Биохимические особенности утомления, восстановления. |  Пр |  1 |  2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  Биохимические изменения в организме при занятии разными видами спорта |  Пр |  1 |  2 |
|  Введение в биохимию. Предмет и задачи биохимии |  СР |  1 |  4 |
|  Биохимия физических упражнений и спорта |  СР |  1 |  4 |
|  Биохимия мышечного сокращения |  СР |  1 |  6 |
|  Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности |  СР |  1 |  6 |
|  Биохимические изменения в организме при работе различного характера |  СР |  1 |  4 |
|  Биохимические особенности утомления, восстановления. |  СР |  1 |  4 |
|  Биохимические изменения в организме при занятии разными видами спорта |  СР |  1 |  4 |
|  Биохимические основы питания спортсменов. |  СР |  1 |  4 |
|  Введение в биохимию. Предмет и задачи биохимии |  Сем |  1 |  2 |
|  Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности |  Сем |  1 |  2 |
|  Биохимические изменения в организме при работе различного характера |  Сем |  1 |  2 |
|  Биохимические изменения в организме при занятии разными видами спорта |  Сем |  1 |  2 |
|  Биохимические основы питания спортсменов. |  Сем |  1 |  2 |
|  |  За |  1 |  0 |
|  Всего |  |  |  72 |
|   \* Примечания: а) Для обучающихся по индивидуальному учебному плану - учебному плану, обеспечивающему освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося, в том числе при ускоренном обучении: При разработке образовательной программы высшего образования в части рабочей программы дисциплины согласно требованиям частей 3-5 статьи 13, статьи 30, пункта 3 части 1 статьи 34 Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; пунктов 16, 38 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415), объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся образовательная организация устанавливает в соответствии с утвержденным индивидуальным учебным планом при освоении образовательной программы обучающимся, который имеет среднее профессиональное или высшее образование, и (или) обучается по образовательной программе высшего образования, и (или) имеет способности и (или) уровень развития, позволяющие освоить образовательную программу в более короткий срок по сравнению со сроком получения высшего образования по образовательной программе, установленным Академией в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ускоренное обучение такого обучающегося по индивидуальному учебному плану в порядке, установленном соответствующим локальным нормативным актом образовательной организации). б) Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов: При разработке адаптированной образовательной программы высшего образования, а для инвалидов - индивидуальной программы реабилитации инвалида в соответствии с требованиями статьи 79 Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; раздела III Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415), Федеральными и локальными нормативными актами, Уставом Академии образовательная организация устанавливает конкретное содержание рабочих программ дисциплин и условия организации и проведения конкретных видов учебных занятий, составляющих контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (инвалидов) (при |

|  |
| --- |
|  наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий). в) Для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 № 84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»: При разработке образовательной программы высшего образования согласно требованиями частей 3-5 статьи 13, статьи 30, пункта 3 части 1 статьи 34 Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; пункта 20 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415), объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся образовательная организация устанавливает в соответствии с утвержденным индивидуальным учебным планом при освоении образовательной программы обучающимися, зачисленными для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 № 84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», в течение установленного срока освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования с учетом курса, на который они зачислены (указанный срок может быть увеличен не более чем на один год по решению Академии, принятому на основании заявления обуча-ющегося). г) Для лиц, осваивающих образовательную программу в форме самообразования (если образовательным стандартом допускается получение высшего образования по соответствующей образовательной программе в форме самообразования), а также лиц, обучавшихся по не имеющей государственной аккредитации образовательной программе: При разработке образовательной программы высшего образования согласно требованиям пункта 9 части 1 статьи 33, части 3 статьи 34 Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; пункта 43 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415), объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся образовательная организация устанавливает в соответствии с утвержденным индивидуальным учебным планом при освоении образовательной программы обучающегося, зачисленного в качестве экстерна для прохождения промежуточной и(или) государственной итоговой аттестации в Академию по соответствующей имеющей государственную аккредитацию образовательной программе в порядке, установленном соответствующим локальным нормативным актом образовательной организации. |
|  **5.2 Содержание дисциплины** |
|  **Темы лекционных занятий** |
|  **Введение в биохимию. Предмет и задачи биохимии** |
|
|  Основные признаки живой материи. Методы исследования в биохимии. Химический состав организма человека. Свойства молекул, участвующих в биохимических процессах. Превращение макромолекул. Биокатализ. Биоэнергетика. Биоэнергетика клетки. Структура и функции митохондрий и хлоропластов. АТФ, ее роль в энергетике клетки. Ферментные системы дыхательной цепи. Дыхательная цепь, механизмы ее функционирования. |
|  **Биохимия физических упражнений и спорта** |
|  Общая направленность изменения биохимических процессов при мышечной деятельности. Транспорт кислорода к работающим мышцам и его потребление при мышечной деятельности. Биохимические изменения в отдельных органах и тканях при мышечной работе. Классификация физических упражнений по характеру биохимических изменений при мышечной работе. |
|  **Биохимия мышечного сокращения** |
|  Биохимия мышц и мышечного сокращения.Типы мышц и мышечных |

|  |
| --- |
|  волокон.Структурная организация мышечных волокон.Химический состав мышечной ткани.Структурные и биохимические изменения в мышцах при сокращении и расслаблении.Молекулярный механизм мышечного сокращения. |
|  **Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности** |
|  Динамика биохимических процессов восстановления после мышечной работы. Последовательность восстановления энергетических запасов после мышечной работы.Устранение продуктов распада в период отдыха после мышечной работы. Использование особенностей протекания восстановительных процессов при построении спортивной тренировки.Метаболизм. Общие положения. Анаболизм и катаболизм. Их взаимосвязь.Гликолиз. Цикл трикарбоновых кислот, его биологическое значение и связь с биосинтезом аминокислот. Окислительное фосфорилирование. Принципы регуляции процессов метаболизма. Взаимосвязь биохимических систем, обеспечивающих обмен веществ организма. |
|  **Биохимические изменения в организме при работе различного характера** |
|  Факторы, лимитирующие физическую работоспособность человека. Показатели аэробной и анаэробной работоспособности спортсмена. Влияние тренировки на работоспособность спортсменов. Возраст и спортивная работоспособность. |
|  **Биохимические особенности утомления, восстановления.** |
|  Биохимические факторы утомления при выполнении кратковременных упражнений максимальной и субмаксимальной мощности.Биохимические факторы утомления при выполнении длительныхупражнений большой и умеренной мощности. Динамика биохимических процессов восстановления после мышечной работы Последовательность восстановления энергетических запасов после мышечной работы. Устранение продуктов распада в период отдыха после мышечной работы.Использование особенностей протекания восстановительных процессов при построении спортивной тренировки. |
|  **Биохимические изменения в организме при занятии разными видами спорта.** |
|  Специфичность адаптационных изменений в организме при тренировке. Обратимость адаптационных изменений при тренировке.Последовательность адаптационных изменений при тренировке. Взаимодействие тренировочных эффектов в процессе тренировки. Цикличность развития адаптации в процессе тренировки.Биохимическое обоснование методики занятий физическими упражнениями и спортом с лицами разного пола, возраста. Физические нагрузки, адаптация и тренировочный эффект. Закономерности развития биохимической адаптации и принципы тренировки. |
|  **Биохимические основы питания спортсменов.** |
|  Принципы рационального питания спортсменов. Энергопотребление организма и его зависимость от выполняемой работы. Сбалансированность питательных веществ в рационе спортсмена. Роль отдельных химических компонентов пищи в обеспечении мышечной деятельности. Пищевые добавки и регулирование массы тела. |
|  **Темы практических занятий** |

|  |
| --- |
|  **Биохимия физических упражнений и спорта** |
|  1. У спортсмена перед ответственным стартом в крови повысилось содержание глю-козы до 6,5 ммоль/л и уровень свободных жирных кислот до 1,2 ммоль/л (норма 0,4–0,9 ммоль/л). 1. Укажите причину наблюдаемых изменений. 2. У спортсмена, бегущего длинную дистанцию, в тканях происходит переключение углеводного обмена на липидный. 1. Рассчитайте, во сколько раз увеличится выход АТФ при окислении 1 моля трипальмитоилглицерола по сравнению с 1 молем глюкозы? 3. Спортсмен на соревнованиях пробежал 500-метровую дистанцию. 1. Назовите про- цессы, активированные во время бега. 2. Изменится ли содержание молочной кислоты в крови? Почему? 4. Один спортсмен пробежал на соревнованиях дистанцию 200 м, другой – 5000 мет-ров. 1. Укажите отличия в концентрации глюкозы и молочной кислоты в крови у этих спортсме-нов |
|  |
|  **Биохимия мышечного сокращения** |
|  1. При длительном голодании белки скелетных мышц используются в качестве ис-точника энергии. Перечислите, какие превращения должны произойти с этими белками и про- дуктами их распада в скелетных мышцах и в печени, прежде чем миокард и мозг смогут исполь-зовать энергию их распада. 2. Известно, что у некоторых птиц, не способных к длительному полету (например, курицы), мясо крыльев белого цвета, и они совершают лишь короткие перелеты с места на место. Медлительны и вялы большую часть времени крокодилы, однако эти рептилии могут молниеносно атаковать и столь же быстро наносить опасные удары хвостом. 1. Назовите биохимические особенности мышц этих животных. 3. Мужчина страдает от судорог в мышцах при напряженной физической работе, но в остальном чувствует себя здоровым. Биопсия мышечной ткани выявила, что концентрация гли-когена в мышцах этого больного гораздо выше нормы. 1. Назовите причину изменения состояния мужчины. 2. Дайте рекомендации 4. Количество миоглобина в мускулатуре ныряющих животных (пингвины, тюлени) составляет 3000—4600 мг % и может достигать 10,4 г этого белка на 1 кг общей массы тела. Для человека показатель миоглобина в мышцах меньше в 10 раз. 1. Установите эволюционный смысл такого различия. 5. У экспериментально животного определяли разницу в концентрации жирных ки-слот в крови, питающей работающую скелетную мышцу, и в крови, оттекающей от этой мышцы на 1-й и 20-й минутах работы. 1. Укажите, в каком случае и почему разница в концентрации жирных кислот будет больше. 2. Опишите, каким образом жирные кислоты транспортируются по крови. |

|  |
| --- |
|  **Биохимические особенности утомления, восстановления.** |
|  1. К концу тренировки в тренажерном зале студент внезапно почувствовал голово- кружение, слабость, появился обильный пот. 1. Дайте заключение о причинах снижения само-чувствия. 2. Назначьте способы восстановления состояния спортсмена. 2. В качестве средства для повышения работоспособности спортивные врачи реко- мендуют принимать дополнительное количество глутаминовой кислоты. 1. Обоснуйте целесооб-разность этой рекомендации 3. После выполнения тяжелой физической нагрузки у человека некоторое время ос-таются повышенными частота сокращений сердца и глубина дыхания. 1. Объясните причину сердцебиения и одышки 4. При интенсивной физической работе в миоците для получения энергии происходит бескислородное окисление глюкозы и накапливается молочная кислота. Мышца может работать в таких условиях не более 1—2 минут. 1. Назовите причины прекращения работоспособности мышечных клеток. 5. Фармацевтическая промышленность выпускает анаболические стероиды – синте- тические производные андрогенов, почти лишенные андрогенных свойств, но стимулирующих процессы синтеза структурных и ферментативных белков в мышце. Некоторые спортсмены ис-пользуют их для стимуляции развития мускулатуры. 1. Поясните целесообразность применения анаболических стероидов. 6. У мальчика 6 лет наблюдаются быстрая утомляемость, неспособность к выполне-нию физической работы. При исследовании клеток мышц, взятых путем биопсии, обнаружили большие включения триацилглицеролов и снижение концентрации карнитина. 1. Опишите роль карнитина. 2. Почему при данном отклонении снижается способность выполнять физическую нагрузку? 3. Сделайте рекомендации |
|  |
|  **Биохимические изменения в организме при занятии разными видами спорта** |
|  1. При длительных физических нагрузках запасы гликогена истощаются не только в работающих, но и в неработающих мышцах. 1. Какой орган опосредует взаимосвязь обмена уг-леводов в работающих и неработающих мышцах? 2. Предложите механизм взаимосвязи обмена углеводов в этих мышцах. 2. При интенсивном потоотделении во время физических нагрузок преимущественно теряется чистая вода. Это повышает осмоляльность крови, т. е. совокупную концентрацию солей, белков и глюкозы. 1. Укажите события в организме при реакции на это изменение. 2. Назовите возможные механизмы компенсации потери воды. 3. Липаза – фермент клеток жировой ткани (адипоцитов), обеспечивающий расщеп-ление нейтральных жиров, может находиться в двух формах с различной активностью: в виде простого белка и в виде фосфопротеина. Известно, что выделяющийся при физической нагрузке гормон адреналин запускает каскад реакций, ведущих к фосфорилированию внутриклеточных белков. 1. На основании сказанного объясните, почему переход одной формы в другую сопрово-ждается изменением активности. 2. Укажите состояние липазы, в котором она активна |
|  **Темы семинарских занятий** |
|  |
|  **Введение в биохимию. Предмет и задачи биохимии** |
|  |
|  1. Направленность биохимических сдвигов при мышечной работе. 2. Последовательное использование энергетических субстратов при работе. 3. Особенности транспорта кислорода и его депонирование в мышцах. 4. Кислородная емкость крови. 5. Биохимические сдвиги в организме, вызываемые изменениями в белковом и водно- солевом обмене. 6. Кислородный запрос упражнения, кислородный долг и пути его погашения. |
|  |
|  **Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности** |
|  |
|  1. Биохимические факторы, определяющие скоростно-силовые качества спортсмена. 2. Особенности энергообеспечения, структурные факторы. 3. Биохимическая характеристика методов развития скоростных способностей спортсмена. |

|  |
| --- |
|  4. Биохимическая характеристика методов развития максимальной мышечной силы и мышечной массы спортсмена. 5. Современные представления природе и механизмах выносливости. 6. Факторы, определяющие проявление алактатного компонента выносливости, гли- колитического и аэробного. 7. Биохимическая характеристика методов совершенствования различных компо-нентов выносливости |
|  |
|  **Биохимические изменения в организме при работе различного характера** |
|  |
|  1. Спортивная тренировка как процесс активной адаптации человека к напряженной мышечной деятельности. Общие представления. 2. Понятие о срочном, отставленном и кумулятивном тренировочных эффектах спор- тивной тренировки, их биохимическая характеристика. 3. Биохимические изменения в мышцах, крови, головном мозгу, внутренних органах при систематической тренировке. 4. Основные закономерности («принципы») биохимической адаптации организма к физическим нагрузкам. 5. Принцип критических нагрузок, принцип специфичности адаптации, принцип обратимости адаптационных изменений |
|  |
|  **Биохимические изменения в организме при занятии разными видами спорта** |
|  |
|  1. Механизм мышечного сокращения. 2. Роль ионов Са в мышечном сокращении. 3. Биохимические изменения при утомлении. 4. Явление суперкомпенсации. 5. Механизмы ресинтеза АТФ при выполнении физической нагрузки. |
|  |
|  **Биохимические основы питания спортсменов.** |
|  |
|  Биохимическое обоснование «углеводной ориентации» питания спортсменов. Биохимическое обоснование особенностей питания спортсменов в дни тренировок и со- ревнований, особенностей питания «на дистанции», при сгонке веса, при тренировках и соревнованиях в условиях среднегорья. Химический состав и технология применения наиболее распространенных пищевых добавок, предназначенных для решения различных практических задач |
|  **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине** |
|  1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Биохимия физических упражнений и спорта» / Денисова Елена Сергеевна. – Омск: Изд-во Омской гуманитарной академии, 2022. 2. Положение о формах и процедуре проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и магистратуры, одобренное на заседании Ученого совета от 28.08.2017 (протокол заседания № 1), Студенческого совета ОмГА от 28.08.2017 (протокол заседания № 1), утвержденное приказом ректора от 28.08.2017 №37. 3. Положение о правилах оформления письменных работ и отчётов обучающихся, одобренное на заседании Ученого совета от 29.08.2016 (протокол заседания № 1), Студенческого совета ОмГА от 29.08.2016 (протокол заседания № 1), утвержденное приказом ректора от 01.09.2016 № 43в. 4. Положение об обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренном обучении, студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, магистратуры, одобренное на заседании Ученого совета от 28.08.2017 (протокол заседания № 1), Студенческого совета ОмГА от 28.08.2017 (протокол заседания № 1), утвержденное приказом ректора от 28.08.2017 №37. |

|  |
| --- |
|  **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины** **Основная:** |
| 1. Биохимия в практике спорта / Кулиненков, О. С., Лапшин, И. А.. - Биохимия в практике спорта - Москва: Издательство «Спорт», 2019. - 182 с. - ISBN: 978-5-9500184-2-8. - URL: http://www.iprbookshop.ru/88466.html  |
| 2. Биохимия спорта / Осипова Г. Е., Сычева И. М., Осипов А. В.. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2022. - 135 с . - ISBN: 978-5-534-13612-8. - URL: https://urait.ru/bcode/496296  |
| 3. Спортивная биохимия с основами спортивной фармакологии / Капилевич Л. В., Дьякова Е. Ю., Кошельская Е. В., Андреев В. И.. - Москва: Юрайт, 2022. - 151 с . - ISBN: 978-5-534-11890-2. - URL: https://urait.ru/bcode/490430  |
|  |  *Дополнительная:* |
| 1. Биоэнергетика спорта / Волков Н. И., Олейников В. И.. - Биоэнергетика спорта - Москва: Советский спорт, 2011. - 160 с. - ISBN: 978-5-9718-0525-0. - URL: http://www.iprbookshop.ru/16817.html  |
|
| 2. Биохимия человека / Ершов Ю. А.. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2022. - 466 с . - ISBN: 978-5-534-07769-8. - URL: https://urait.ru/bcode/490241  |
|  **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины** |
|  1. ЭБС IPRBooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru 2. ЭБС издательства «Юрайт» Режим доступа: http://biblio-online.ru 3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru/ 4. Научная электронная библиотека e-library.ru Режим доступа: http://elibrary.ru 5. Ресурсы издательства Elsevier Режим доступа: http://www.sciencedirect.com 6. Федеральный портал «Российское образование» Режим доступа: www.edu.ru 7. Журналы Кембриджского университета Режим доступа: http://journals.cambridge.org 8. Журналы Оксфордского университета Режим доступа: http://www.oxfordjoumals.org 9. Словари и энциклопедии на Академике Режим доступа: http://dic.academic.ru/ 10. Сайт Библиотеки по естественным наукам Российской академии наук. Режим доступа: http://www.benran.ru 11. Сайт Госкомстата РФ. Режим доступа: http://www.gks.ru 12. Сайт Российской государственной библиотеки. Режим доступа: http://diss.rsl.ru 13. Базы данных по законодательству Российской Федерации. Режим доступа: http://ru.spinform.ru Каждый обучающийся Омской гуманитарной академии в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) и к электронной информационно-образовательной среде Академии. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», и отвечает техническим требованиям организации как на территории организации, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда Академии обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное |

|  |
| --- |
|  и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет». |
|  **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** |
|  К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом самостоятельная работа обучающихся играет решающую роль в ходе всего учебного процесса. Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий: ⦁ после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры; ⦁ при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции; ⦁ в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач; ⦁ при подготовке к практическим /семинарским/лабораторным занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры; ⦁ решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации. Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются научная литература по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики. При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. При решении задачи «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно. При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине. |
|  **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем** |

|  |
| --- |
|  Перечень программного обеспечения  • Microsoft Windows 10 Professional • Microsoft Windows XP Professional SP3 • Microsoft Office Professional 2007 Russian • Cвободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом LibreOffice 6.0.3.2 Stable • Антивирус Касперского • Cистема управления курсами LMS Русский Moodle 3KL  Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: |
|  • Сайт "Права человека в Российской Федерации" http://www.ict.edu.ru |
|  • Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru |
|  • Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru |
|  • Справочная правовая система «Гарант» http://edu.garant.ru/omga/ |
|  • Справочная правовая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru/edu/student/study/ |
|  **Электронная информационно-образовательная среда** |
|  Электронная информационно-образовательная среда Академии, работающая на платформе LMS Moodle, обеспечивает: • доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем ( ЭБС IPRBooks, ЭБС Юрайт ) и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; • фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата; • проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; • формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; • взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет». При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии: • сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации; • обработка текстовой, графической и эмпирической информации; • подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности; • самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных; • использование электронной почты преподавателями и обучающимися для рассылки информации, переписки и обсуждения учебных вопросов. • компьютерное тестирование; • демонстрация мультимедийных материалов. |
|  |
|  **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине** |
|  Для осуществления образовательного процесса Академия располагает материально- технической базой, соответствующей противопожарным правилам и нормам, обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины. |

|  |
| --- |
|  Специальные помещения представляют собой учебные аудитории учебных корпусов, расположенных по адресу г. Омск, ул. 4 Челюскинцев, 2а, г. Омск, ул. 2 Производственная, д. 41/1 1. Для проведения лекционных занятий: учебные аудитории, материально-техническое оснащение которых составляют: столы аудиторные; стулья аудиторные; стол преподавателя; стул преподавателя; кафедра, ноутбуки; операционная система Microsoft Windows XP, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Draw, LibreOffice Math, LibreOffice Base; 1С:Предпр.8 - комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Линко V8.2, Moodle, BigBlueButton, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, система контент фильтрации SkyDNS, справочно-правовые системы «Консультант плюс», «Гарант»; актовый зал, материально-техническое оснащение которого составляют: Кресла, Кафедра, стол, микше, микрофон, аудио-видео усилитель, ноутбук, Операционная система Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2007; 2. Для проведения практических/семинарских занятий: учебные аудитории, лингофонный кабинет материально-техническое оснащение которых составляют: столы аудиторные; стулья аудиторные; стол преподавателя; стул преподавателя; наглядные материалы; кафедра, ноутбуки; операционная система Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Draw, LibreOffice Math, LibreOffice Base; 1С: Предпр.8 - комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Линко V8.2; Moodle, BigBlueButton, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, система контент фильтрации SkyDNS, справочно-правовые системы «Консультант плюс», «Гарант»; электронно- библиотечные системы «IPRbooks» и «ЭБС ЮРАЙТ». 3. Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории материально-техническое оснащение которых составляют: столы компьютерные, стол преподавательский, стулья, учебно-наглядные пособия: наглядно-дидактические материалы, доска пластиковая, видеокамера, компьютер (8 шт.), Линко V8.2, Операционная система Microsoft Windows XP, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Draw, LibreOffice Math, LibreOffice Base, Линко V8.2, 1С:Предпр.8.Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, Moodle, BigBlueButton, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, Система контент фильтрации SkyDNS, справочно-правовая система «Консультант плюс», «Гарант», Электронно библиотечная система IPRbooks, Электронно библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru 4. Для самостоятельной работы: аудитории для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, библиотека, читальный зал, материально-техническое оснащение которых составляют: столы, специализированные стулья, столы компьютерные, компьютеры, стенды информационные, комплект наглядных материалов для стендов. Операционная система Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Draw, LibreOffice Math, LibreOffice Base, Moodle, BigBlueButton, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, Система контент фильтрации SkyDNS, справочно-правовая система «Консультант плюс», «Гарант», Электронно библиотечная система IPRbooks, Электронно библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ». |