

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

Утверждаю:

Декан естественно-географического
факультета

(наименование института / факультета)

С.В. Жеглов

(И.О. Фамилия)

(подпись)

« 31 » августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биологическая химия

Уровень основной профессиональной образовательной программы:

Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): Химия и Биология

Форма обучения: Очная

Срок освоения ОПОП: Нормативный – 5 лет

Факультет: Естественно-географический

Кафедра: Химии

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины **Биологическая химия** является формирование у обучающихся компетенций в процессе изучения строения и свойств различных биологически важных соединений, их взаимосвязи и фундаментальных основ, а также механизмов регуляции метаболических процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

Дисциплина **Биологическая химия** (Б1.О.06.18) относится к предметно-методическому модулю (Б1.О.06) обязательной части Блока 1.

2.1. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

Цитология и гистология

Ботаника

Зоология

Возрастная анатомия, физиология и гигиена

Органическая химия

2.2. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

Молекулярная биология

Основы фармацевтической химии

Микробиология с основами вирусологии

Генетика

2.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

3. Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных технологий

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПК-1.1. Объясняет (интерпретирует) содержание, сущность, закономерности, особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; принципы, определяющие место предмета в общей картине мира	<p>1. биохимические процессы, лежащие в основе жизнедеятельности организмов;</p> <p>2. биохимические основы физико-химических процессов, происходящих в живом организме;</p> <p>3. биохимические механизмы регуляции жизненных функций и систем обеспечения гомеостаза;</p> <p>4. процессы метаболизма различных биологически значимых соединений</p>	<p>1. описывать механизмы взаимодействия биологически важных органических соединений;</p> <p>2. использовать на практике знания об основах физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ в живых организмах;</p> <p>3. анализировать биохимические процессы, лежащие в основе жизнедеятельности.</p>	<p>1. теоретическими знаниями о биохимических основах функционирования живых организмов;</p> <p>2. теоретическими основами биологических процессов регуляции и контроля метаболизма;</p> <p>3. навыками оценки физиологического состояния живых организмов с помощью биохимических показателей.</p>
		ПК-1.2. Демонстрирует знание основ общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения	Подходы к определению, объекту и предмету исследования и структуру неорганической химии, понятие о свойствах химических элементов и	Описывать механизмы взаимодействия биологически важных органических соединений,	Минимальными навыками организации и проведения научных исследований,

		педагогических и научно-методических задач	некоторых наиболее употребляемых соединений и общих процессов	биологические процессы в организмах	теоретическими основами биологических процессов
		ПК-1.3. Применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием различных источников, научной и учебной литературы, информационных баз данных, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свою позицию	Основные методы комплексного анализа состава веществ, анализа и систематизации научной информации по свойствам изучаемых веществ и процессов	Применять знания естественнонаучных законов и методов в своей профессиональной деятельности	Навыками теоретического обобщения и систематизации научной литературы

2.	ПК-9. Способен использовать теоретические знания, практические умения и навыки для решения учебных и исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения	ПК-9.4 Демонстрирует знание основных законов и теоретических основ химии для решения профессиональных задач в области педагогической деятельности	1. химическое строение основных представителей мономеров, лежащих в основе структуры важнейших биополимеров организма; 2. основные аспекты гормональной регуляции основных видов метаболизма.	1. применять теоретические знания биохимических процессов в профессиональной деятельности; 2. строить схемы важнейших путей метаболизма, их биохимического взаимодействия	1. навыками построения важнейших биополимеров их превращений; 2. теоретической базой основных метаболических путей превращения биохимических субстратов
		ПК-9.5	1. основные физико-	1. применять	1. теоретической базой

		<p>Применяет основы современных теорий в области физико-химических исследований и способы их применения для решения теоретических и практических задач</p>	<p>химические методы, применяемые в биохимических исследованиях;</p> <p>2. теоретические основы биохимических превращений;</p> <p>3. принципы работы приборов для биохимических исследований.</p>	<p>биохимические физико-химические методы исследования для решения теоретических и практических задач;</p> <p>2. проводить биохимические исследования.</p>	<p>и практическими навыками для применения биохимических физико-химических методов исследования в решении теоретических и практических задач;</p> <p>2. принципами проведения биохимических методов исследования для использования в практической деятельности.</p>
--	--	--	---	--	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№8	
		часов	
1	2	3	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	46	46	
В том числе:			
Лекции (Л)	12	12	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	
Иные виды занятий			
2. Самостоятельная работа студента (всего)	98	98	
3. Курсовая работа (при наличии)	КП		
	КР		
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	Э (36)	36
	экзамен (Э)		
ИТОГО: общая трудоемкость	Часов	180	180
	зач. ед.	5	5

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных технологий.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
8	1	Основные классы биологически активных соединений, их структура и биохимические функции	Углеводы. Моносахариды и их производные. Олигосахариды. Полисахариды. Липиды. Общая характеристика, классификация и биологическая роль липидов. ТАГ. Фосфолипиды. Стероиды. Аминокислоты, свойства и классификации. Незаменимые аминокислоты. Белки. Пептидная связь, ее свойства. Пептиды. Глобулярные и фибриллярные белки. Уровни структурной организации белков. Функции белков в живых организмах. Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты. Азотистые основания, нуклеозиды и нуклеотиды. Нуклеотидные коферменты. Первичная структура нуклеиновых кислот. Структура ДНК. Принцип комплементарности. Типы РНК и особенности их структуры и биохимические функции.
	2	Биоэнергетика и метаболизм	Биологические катализаторы – ферменты. Важнейшие особенности ферментов как катализаторов. Механизмы ферментативного катализа. Классификация и номенклатура ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Регуляция активности ферментов. Строение механизмы действия коферментов. Основные принципы организации метаболических путей. Катаболизм и анаболизм. Принципы регуляции метаболических путей. Принципы регуляции метаболических путей. Макроэргические соединения и их роль в биохимических процессах. Роль АТФ в процессах жизнедеятельности. Пути образования и использования АТФ. Мембраны и транспорт веществ. Обмен углеводов. Физиологическая роль пентозофосфатного пути. Биосинтез крахмала, гликогена и целлюлозы. Пути распада полисахаридов. Гликолиз, его физиологическая роль и

		<p>локализация в клетке. Глюконеогенез, биологическая роль процесса. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Биосинтез ТАГ и фосфолипидов, их биохимическая роль. Биосинтез холестерина, его биохимические функции. Гидролиз липидов в живых организмах. Окисление жирных кислот в цикле Кноопа-Линена. Цикл Кребса. Его локализация, физиологическая роль и регуляция. Понятие и биологическая роль субстратного фосфорилирования. Дыхательная цепь и ее локализация. Строение и функции I, II и III комплексов. Q-цикл. Строение и механизм функционирования цитохром с-оксидазного комплекса. Трансмембранный потенциал ионов водорода и его роль в окислительном фосфорилировании. Н⁺-АТФ-синтетаза. Обмен азотистых соединений. Биохимические превращения неорганических соединений азота. Азотфиксация. Включение азота в аминокислоты. Глутаминсинтетаза и глутаматсинтетаза. Переаминирование. Сопряжение процессов углеводного, липидного и аминокислотного обмена. Обмен нуклеотидов. Биосинтез и распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.</p>
3	Витамины и гормоны. Прикладные аспекты биохимии.	<p>Витамины, классификация, биохимические функции. Гормоны, свойства, классификации, механизмы действия. Важнейшие представители гормонов и их биохимические функции. Инсулин и его влияние на обмен веществ. Сахарный диабет 1 и 2 типа. Возможности практического использования фундаментальных достижений биохимии. Медицинская биохимия. Сельскохозяйственная биохимия. Биохимия пищевых производств. Фармацевтическая биохимия. Экологическая биохимия.</p>

2.2. Перечень лабораторных работ

1. Качественные реакции на аминокислоты (4 часа).
2. Бензидиновая проба (2 часа).
3. Кинетика ферментативных реакций (6 часов).

4. Определение активности щелочной фосфатазы (4 часа).
5. Определение глюкозы в крови (4 часа).
6. Определение холестерина (2 часа).
7. Определение активности ферментов (АсАТ, АлАТ) (2 часа).
8. Определение витаминов группы В (6 часов).
9. Качественные реакции на гормоны (4 часа).

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 98 часов.

Видами СРС являются:

- работа с методическими источниками, справочными материалами;
- выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям;
- разработка и написание сообщений (рефератов);
- подготовка презентаций;
- подготовка к устному опросу;
- подготовка к экзамену.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине (модулю) *(не используется)*.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1.	Биологическая химия: учебник / А.Д. Таганович, Э.И. Олецкий, Н.Ю. Коневалова, В.В. Лелевич ; под ред. А.Д.Тагановича. – 2-е изд., испр. Минск: Высшая школа, 2016. [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235731
2.	Биологическая химия: учебно-методическое пособие / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации; авт.-сост. С.Ф. Андрусенко, Е.В. Денисенко. Ставрополь: СКФУ, 2015. [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457874
3.	Плакунов, В.К. Основы динамической биохимии: учебное пособие / В.К. Плакунов, Ю.А. Николаев. М.: Логос, 2010. – 216 с. [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84985

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания
-------	--

п	и издательство, год
1	2
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. [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259198
2.	Барышева, Е. Практические основы биохимии: учебное пособие / Е. Барышева, О. Баранова, Т. Гамбург; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». Оренбург: ОГУ, 2011. [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259197
3.	Биохимия и молекулярная биология: учебно-методическое пособие / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации; авт.-сост. С.Ф. Андрусенко, Е.В. Денисенко. Ставрополь: СКФУ, 2015. [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457873
4.	Плакунов, В.К. Основы динамической биохимии: учебное пособие / В.К. Плакунов, Ю.А. Николаев. М.: Логос, 2010. - 216 с. [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84985
5.	Фомина, М.В. Фармацевтическая биохимия. Учебно-методическое пособие: учебное пособие / М.В. Фомина, Е.В. Бибарцева, О.Я. Соколова; Министерство образования и науки Российской Федерации. Оренбург: ОГУ, 2015. [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438993

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. BOOK.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 15.09.2019).

2. East View [Электронный ресурс]: [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А.Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 15.09.2019).

3. Moodle [Электронный ресурс]: среда дистанционного обучения / Ряз. гос. Ун-т. – Рязань, [Б.г.]. — Доступ, после регистрации в сети РГУ имени С. А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. — Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 25.11.2019).

4. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронная библиотека. — Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 15.11.2019).

5. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. – Доступ к полным Текстам по паролю. Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/12345678/3> (дата обращения: 15.09.2019).

6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 15.09.2019).

7. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]: Официальный сайт/ Рос. гос. б-ка. – Москва: Рос. гос. б-ка, 2003 - Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 15.09.2019).

8. Юрайт [Электронный ресурс] электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://biblio-online.ru> (дата обращения: 20.09.2019).

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

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 20.08.2019).

2. КиберЛенинка [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>? свободный (дата обращения: 20.08.2019).

3. Биохимия [Электронный ресурс]: электронная версия журнала. – Режим доступа: <http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/> Ведущий российский научный журнал в области биохимии и биохимических аспектов молекулярной биологии, биоорганической химии, микробиологии, иммунологии, физиологии и биомедицинских наук (дата обращения: 23.05.2019).

4. Биофизика [Электронный ресурс]: электронная версия журнала. – Режим доступа: <http://www.maik.ru/ru/journal/biofiz/>. Журнал Биофизика охватывает широкий круг проблем, связанных с основными физическими механизмами процессов, происходящих на различных уровнях организации биосистем. В том числе, это проблемы структуры и динамики макромолекул, клеток и тканей; проблемы влияния окружающей среды; преобразования и переноса энергии; термодинамики; биологической моторики; динамики популяций и моделирования клеточной дифференцировки; проблемы биомеханики и реологии тканей; нелинейные явления; проблемы математического и кибернетического моделирования комплексных систем; вычислительной биологии (дата обращения: 23.05.2019).

5. Прикладная биохимия и микробиология [Электронный ресурс]: электронная версия журнала. – Режим доступа: <http://www.inbi.ras.ru/pbm/pbm.html>. Журнал публикует оригинальные статьи по исследованиям в области биохимии и микробиологии, которые имеют или могут иметь практическое применение. В частности, исследования механизмов ферментативных реакций, путей биосинтеза, строения и функций, а также получения низко- и высокомолекулярных биологически активных соединений: (витаминов, коферментов, нуклеотидов, аминокислот, полисахаридов, липидов и т.п.); исследование механизмов фитоиммунитета; биологические способы защиты окружающей среды (дата обращения: 23.05.2019).

6. ABC Chemistry [Электронный ресурс]: бесплатный полнотекстовый каталог журналов по химии. – Режим доступа: <http://abc.chemistry.bsu.by/free-journals/>, свободный (дата обращения: 15.08.2019).

7. Строев, Е.А. Биологическая химия [Электронный ресурс]: электронная версия учебника. – Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=486899&pg=3>. (дата обращения: 23.05.2019)

5.5. Периодические издания

1. Биология в школе.
2. Вестник Московского университета. Серия Химия.
3. Вестник образования России.
4. Вестник Рязанского гос. унив. имени С.А. Есенина.
5. Дистанционное и виртуальное обучение.
6. Журнал органической химии.
7. Известия РАН Серия Биологическая.
8. Известия РАН Серия Химическая.
9. Известия Российской академии образования.
10. Природа и человек XXI век.
11. Проблемы современной науки и образования.
12. Успехи современной биологии.
13. Успехи химии.

14. Ученые записки Казанского университета. Серия. Естественные науки.
15. Химия в школе.
16. Химия и жизнь.
17. Журнал «Прикладная биохимия и микробиология»: электронный журнал. URL: <http://www.inbi.ras.ru/pbm/pbm.html>. Журнал публикует оригинальные статьи по исследованиям в области биохимии и микробиологии, которые имеют или могут иметь практическое применение (дата обращения: 20.04.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ и др.
Устный опрос	Устный опрос – один из видов практических занятий, проводимых под руководством преподавателя. Устный опрос предназначается для углубленного изучения той или иной дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки. Перечень требований к любому выступлению обучающегося: связь выступления с предшествующей темой или вопросом; раскрытие сущности проблемы; методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности. Требования к выступлениям обучающихся – самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них. Приводимые примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения и в то же время не

	<p>быть слишком «специализированными». Выступление обучающегося должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.</p>
Контрольная работа	<p>Контрольные работы являются одним из наиболее эффективных средств овладения знаниями и навыками аналитической и исследовательской работы по дисциплине и представляют собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения соответствующей проблемы или задания в рамках программы изучаемой дисциплины. Контрольная работа как один из видов внутрисеместрового контроля за качеством усвоения изучаемого материала служит одновременно формой отчетности по одному или нескольким разделам дисциплины. При ее выполнении обучающийся должен продемонстрировать умение использовать и анализировать материал, полученный из разных источников, а также показать собственное понимание сущности проблемы. Основные этапы подготовки и выполнения контрольной работы: выбор темы или варианта задания; уяснение цели и содержания работы; подбор, изучение и систематизация соответствующей литературы по избранной теме и в соответствии с основными целями работы; составление плана выполнения работы, т. е. схемы, отражающей последовательность изложения содержания работы; написание контрольной работы; оформление контрольной работы; представление контрольной работы преподавателю. Контрольная работа должна быть структурно четко выстроена, демонстрировать логическую последовательность излагаемого материала, краткость и четкость формулировок. Она должна отразить собственное понимание обучающимся сущности вопроса, способность самостоятельно использовать литературные источники, умение увязывать теоретические положения с их практическим применением, формулировать и обосновывать выводы.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.</p>

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО

PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:

- вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.);
- набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>;
- система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

9. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:

Декан Естественно-географического
факультета

С.В. Жеглов

(подпись)

«31» августа 2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

«Биологическая химия»

44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Химия и Биология

бакалавриат

Форма обучения

Очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Формирование у обучающихся компетенций в процессе изучения строения и свойств различных биологически важных соединений, их взаимосвязи и фундаментальных основ, а также механизмов регуляции метаболических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 4 курсе (8 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 академических часа.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций:

ПК-1.1 – знать:

1. биохимические процессы, лежащие в основе жизнедеятельности организмов;
2. биохимические основы физико-химических процессов, происходящих в живом организме;
3. биохимические механизмы регуляции жизненных функций и систем обеспечения гомеостаза;
4. процессы метаболизма различных биологически значимых соединений;

- уметь:

1. описывать механизмы взаимодействия биологически важных органических соединений;
2. использовать на практике знания об основах физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ в живых организмах;

3. анализировать биохимические процессы, лежащие в основе жизнедеятельности;

- владеть:

1. теоретическими знаниями о биохимических основах функционирования живых организмов;
2. теоретическими основами биологических процессов регуляции и контроля метаболизма;
3. навыками оценки физиологического состояния живых организмов с помощью биохимических показателей.

ПК-1.2. – знать подходы к определению, объекту и предмету исследования и структуру неорганической химии, понятие о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений, и общих процессов;

- уметь описывать механизмы взаимодействия биологически важных органических соединений, биологические процессы в организмах;

- владеть минимальными навыками организации и проведения научных исследований, теоретическими основами биологических процессов.

ПК-1.3. – знать основные методы комплексного анализа состава веществ, анализа и систематизации научной информации по свойствам изучаемых веществ и процессов;

- уметь применять знания естественнонаучных законов и методов в своей профессиональной деятельности;

- владеть навыками теоретического обобщения и систематизации научной литературы.

ПК-9.4 – знать:

1. химическое строение основных представителей мономеров, лежащих в основе структуры важнейших биополимеров организма;

2. основные аспекты гормональной регуляции основных видов метаболизма;

- уметь:

1. применять теоретические знания биохимических процессов в профессиональной деятельности;

2. строить схемы важнейших путей метаболизма, их биохимического взаимодействия;

- владеть:

1. навыками построения важнейших биополимеров их превращений;

2. теоретической базой основных метаболических путей превращения биохимических субстратов.

ПК-9.5 – знать:

1. основные физико-химические методы, применяемые в биохимических исследованиях;

2. теоретические основы биохимических превращений;

3. принципы работы приборов для биохимических исследований;

- уметь:

1. применять биохимические физико-химические методы исследования для решения теоретических и практических задач;

2. проводить биохимические исследования;

- владеть:

1. теоретической базой и практическими навыками для применения биохимических физико-химических методов исследования в решении теоретических и практических задач;

2. принципами проведения биохимических методов исследования для использования в практической деятельности.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения - экзамен (8 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.