

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Павлов Валентин Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.09.2026  
Уникальный программный ключ:  
a562210a8a181d1bc9a54c4a0a5e820ac76b9d7366584966d6db2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

*Кафедра биологической химии*



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*И.И.* / В.Е. Изосимова

« 07 » *сентября* 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**БИОХИМИЯ**

Уровень образования

Высшее – *специалитет*

Специальность

*30.05.02 Медицинская биофизика*

Квалификация

*Врач – биофизик*

Форма обучения

*Очная*

Год начала подготовки: *2026*


При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 1002 от 13 августа 2020 г.
- 2) Профессиональный стандарт «Врач-биофизик», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «04» августа 2017 г. №611н.
- 3) Учебный план по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «25» ноября 2025 г., протокол № 10.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры биологической химии от «9» октября 2025 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой биологической химии  Галимов Ш.Н.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена Учебно-методическим советом Центра инновационных образовательных программ от «19» ноября 2025 г., протокол № 3.

Председатель Учебно-методического совета  
Центра инновационных образовательных программ  Т.Н. Титова

Разработчик:

доцент кафедры биологической химии к.б.н., доцент Хайбуллина З.Г.  
ассистент кафедры биологической химии Глазутдинова Л.Р.

### Содержание рабочей программы

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	5
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	5
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	5
3.	Основная часть	7
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	7
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	7
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	8
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	10
3.5.	Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	11
3.6.	Лабораторный практикум	12
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	17
4.	Фонд оценочных материалов для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	18
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	18
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	21
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	22
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	12
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	24
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	25
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	25
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	25
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	26

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биохимия» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 2 и 3 курсе в 4,5 семестре.

**Цель** освоения учебной дисциплины состоит в формировании знаний о химическом составе живых организмов и химических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности человека. Изучение регуляторных механизмов обмена веществ, предупреждение и лечение заболеваний, овладении знаниями о молекулярных основах физиологических функций здорового человека, а также молекулярных основах патогенеза заболеваний человека, биохимических механизмах адаптации, а также принципами биохимических методов диагностики и контроля эффективности лечения и профилактики болезней.

**К задачам** изучения дисциплины следует отнести знания о механизмах формирования патологических процессов, методах их диагностики, лечения и профилактики совместно с другими медико-биологическими науками – анатомией, гистологией, физиологией биохимия формирует у студентов системные знания о строении и функционировании организма, вместе с патологической физиологией, патологической анатомией, фармакологией, клиническими дисциплинами.

Дисциплина «Биохимия» направлена на формирование следующих компетенций – УК-1, ОПК-1,2 и трудовых функций: А/01/7, А/02.7, А/03.7.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Номер/ индекс компетенции, (или его части) и его содержание	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществляя критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	<i>Знает</i> основную информацию по профессиональным научным проблемам. <i>Умеет</i> пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. <i>Владеет</i> биохимическим понятийным аппаратом.
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Способен планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы.	<i>Знает</i> методы поиска и интерпретации информации по научным проблемам. <i>Умеет</i> планировать и организовывать научно-исследовательскую работу в области биотехнологии. <i>Владеет</i> навыками проведения основных биохимических анализов.
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека,	ОПК-2.2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в	<i>Знает</i> основные данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии.

моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	организм человека	<i>Умеет</i> пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. <i>Владеет</i> навыком объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов.
---	-------------------	--

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: медицинская, научно-исследовательская.

### 2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

п/ №	Номер/ индекс компетенции, (или его части) и его содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1	УК-1. Способен осуществляя критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действия	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.		Владение биохимическим понятийным аппаратом.	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование, компьютерное тестирование, реферат.
	ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной	ОПК-1.3. Способен планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводить корректную обработку результатов	A/01.7 A/02.7 A/03.7	Определить концентрацию белка сыворотки крови биуретовым методом, Поставить опыт с целью установить специфичность и термолабильность амилазы слюны, влияния активаторов и ингибиторов на активность	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование, компьютерное

	деятельности	экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы.		ферментов. Определение активности амилазы в слюне и моче, аспартат- и аланин аминотрансфераз сыворотки крови. Провести очистку белков от низкомолекулярных примесей, провести разделение белков методом высаливания	тестирование, реферат.
	ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека	A/01.7 A/02.7 A/03.7	Оценка содержания пировиноградной кислоты в моче, глюкозы, холестерина (общий, холестерин ЛПНП, холестерин ЛПВП расчет индекса атерогенности), мочевины, мочевой кислоты и креатинина в сыворотке крови.	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование, компьютерное тестирование, реферат.

### 3. Содержание рабочей программы

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры		
		№ IV	№ V	
		часов	часов	
1	2	3	4	
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>192</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	
Лекции (Л)	56	32	24	
Практические занятия *	136	64	72	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРО), в том числе:</b>	<b>96</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	
<i>Реферат (Реф)</i>	7	7	-	
<i>Подготовка к занятиям(ПЗ)</i>	45	35	32	
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	10	6	6	
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	10	-	10	
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	экзамен (Э)	<b>36</b>	<b>36</b>	
	зачет	3	3	
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>324</b>	<b>144</b>	<b>180</b>
	зачетные единицы	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

\* - в том числе практическая подготовка

#### 3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотношенных с ними тем разделов дисциплины

п/ №	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-2.2	Строение, свойства и функции белков.	1. Строение и функции белков. Методы качественного и количественного анализа белков. 2. Физико-химические свойства белков. Методы выделения и очистки белков 3. Простые и сложные белки. Гликопротеины, нуклеопротеины. хромопротеины, фосфопротеины, липопротеины. Биологические мембраны.
2.	УК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-2.2	Ферменты. Основы регуляции обмена веществ	1. Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций. 2. Регуляция активности ферментов. Методы количественного определения ферментов. Изоферменты. Основы медицинской энзимологии 3. Общие свойства гормонов (семинар). 4. Гормоны белковой природы. Стероидные гормоны. Простагландины. Тканевые гормоны.
3.	УК-1.1 ОПК-1.3	Биохимия питания. Общие пути катаболизма. Биоэн	1. Введение в обмен веществ. Анализ пищеварительных соков. 2. Биохимия питания. Витамины.

	ОПК-2.2	энергетика.	3. Энергетический обмен. Общие пути катаболизма. 4. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование
4.	УК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-2.2	Обмен углеводов и липидов	1. Химия углеводов. Сахар крови. Обмен гликогена. 2. Дихотомическое окисление глюкозы. Глюконеогенез. Апомитическое окисление глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Регуляция обмена углеводов (семинар). 3. Строение, биологическая роль и обмен нейтрального жира. Обмен жирных кислот. 4. Обмен холестерина и сложных липидов. Регуляция обмена липидов.
5.	УК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-2.2	Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот. Взаимосвязь и регуляция обмена веществ	1. Переваривание и всасывание белков. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта. Общие пути обмена аминокислот. 2. Специфические пути обмена аминокислот. Конечные продукты обмена белков. Обезвреживание аммиака. 3. Матричные биосинтезы. Регуляция репликации, транскрипции, биосинтеза белка на клеточном уровне (семинар). 4. Обмен сложных белков: нуклеопротеинов и хромопротеинов. 5. Интеграция обмена веществ и его регуляция.
6.	УК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-2.2	Функциональная биохимия	1. Белки плазмы крови. Общее содержание, характеристика и биологическая роль отдельных плазменных элементов. 2. Свертывающая и противосвертывающая система крови. Система фибринолиза 3. Биохимия эритроцитов. Обмен хромопротеинов. Дыхательная функция крови. 4. Биохимия печени. Биохимия детоксикации. Свободно-радикальные процессы. 5. Биохимия мышечной ткани. 6. Биохимия соединительной ткани. 7. Биохимия почек, общий анализ мочи. 8. Биохимия нервной ткани.

### 3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

п/№	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)	Л	ПЗ	СРО	всего	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
1	2	3	4	6	7	8	9
1.	IV	Строение, свойства и функции белков.	6	16	14	36	1,2,3 - письменное тестирование, устный опрос, выполнение СРО, 4 - компьютерное тестирование, коллоквиум

2.	IV	Ферменты. Основы регуляции обмена веществ	10	20	12	42	5,7,8 - письменное тестирование, устный опрос, выполнение СРО, 9 - компьютерное тестирование, коллоквиум
3.	IV	Биохимия питания. Общие пути катаболизма. Биоэнергетика.	6	20	16	42	10,11,12,13 - письменное тестирование, устный опрос, выполнение СРО, 14 - компьютерное тестирование, коллоквиум
4.	IV-V	Обмен углеводов и липидов.	12	20	14	46	15,16,1,2 - письменное тестирование, устный опрос, выполнение СРО, 3 - компьютерное тестирование, коллоквиум
5.	V	Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот. Взаимосвязь и регуляция обмена веществ.	12	24	18	54	4,5,6,7,8 - письменное тестирование, устный опрос, выполнение СРО, 9 - компьютерное тестирование, коллоквиум
6.	V	Функциональная биохимия	10	36	22	68	10,11,12,13,14,15,16,17- письменное тестирование, устный опрос, выполнение СРО, 18 - компьютерное тестирование, коллоквиум
		<b>ИТОГО:</b>	56	136	96	288	

**3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).**

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины	Семестры	
		IV	V
1	2	3	4
1.	Введение в биохимию. Строение белков. Физико-химические свойства белков.	2	
2.	Простые и сложные белки. Строение и функции гликопротеинов, нуклеопротеинов	2	
3.	Строение и функции хромопротеинов, фосфопротеинов и липопротеинов.	2	

4.	Ферменты: строение, общие свойства. Основы кинетики ферментативных реакций.	2	
5.	Регуляция активности ферментов. Основы медицинской энзимологии.	2	
6.	Биологические мембраны. Общие свойства гормонов. Механизмы трансдукции гормональных сигналов.	2	
7.	Системные гормоны белково-пептидной природы.	2	
8.	Гормоны стероидной природы. Тканевые гормоны. Понятие о цитокинах и факторах роста.	2	
9.	Введение в обмен веществ. Биохимия питания.	2	
10.	Макроэрги. Унификация энергетических субстратов. Общие пути катаболизма	2	
11.	Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование.	2	
12.	Переваривание и всасывание углеводов. Обмен гликогена. Гликогенозы.	2	
13.	Обмен углеводов. Дихотомическое окисление глюкозы. Цикл Кори. Глюконеогенез.	2	
14.	Апотомическое окисление глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Регуляция обмена углеводов.	2	
15.	Переваривание и всасывание липидов. Транспорт липидов. Обмен глицерина и триацилглицеридов	2	
16.	Обмен жирных кислот. Метаболизм кетоновых тел.	2	
17.	Транспорт и обмен холестерина. Обмен фосфолипидов. Регуляция обмена липидов. Нарушения липидного обмена		2
18.	Переваривание и всасывание белков. Общие пути метаболизма аминокислот		2
19.	Специфические пути обмена аминокислот. Конечные продукты азотистого обмена. Обезвреживание аммиака.		2
20.	Процессы репликации и транскрипции. Процессинг РНК.		2
21.	Биосинтез белка: трансляция, посттрансляционная модификация белков. Регуляция биосинтеза белка. Молекулярные основы изменчивости		2
22.	Обмен сложных белков: нуклеопротеинов и хромопротеинов. Пигментный обмен и его нарушения.		2
23.	Интеграция обмена веществ. Основные механизмы регуляции метаболизма. Метаболические изменения при сахарном диабете, ожирении, голодании.		2
24.	Биохимия крови		2
25.	Биохимия печени и биохимические основы детоксикации		2
26.	Биохимия мышечной ткани		2
27.	Биохимия соединительной ткани		2

28.	Биохимия нервной ткани		2
	Итого	32	24

**3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).**

п/№	Название тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Объем по семестрам	
		IV	V
1	2	3	4
1.	Строение и функции белков. Методы качественного и количественного анализа белков.	4	
2.	Физико-химические свойства белков. Методы выделения и очистки белков. Простые белки.	4	
3.	Сложные белки.	4	
4.	Контрольное занятие по модулю «Строение, свойства и функции белков»	4	
5.	Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций.	4	
6.	Регуляция активности ферментов. Изоферменты. Медицинская энзимология	4	
7.	Биологические мембраны. Общие свойства гормонов. Механизмы трансдукции гормональных сигналов.	4	
8.	Гормоны белково-пептидной и стероидной природы.	4	
9.	Контрольное занятие по модулю «Ферменты. Основы регуляции обмена веществ.»	4	
10.	Введение в обмен веществ. Биохимия питания. Анализ пищеварительных соков.	4	
11.	Витамины-коферменты	4	
12.	Энергетический обмен. Общие пути катаболизма.	4	
13.	Биологическое окисление. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование.	4	
14.	Контрольное занятие по модулю «Биохимия питания. Биоэнергетика».	4	
15.	Переваривание углеводов. Сахар крови. Обмен гликогена.	4	
16.	Тканевой обмен углеводов. Регуляция обмена углеводов.	4	
17.	Обмен нейтрального жира и жирных кислот.		4
18.	Обмен холестерина и сложных липидов. Регуляция обмена липидов.		4
19.	Контрольное занятие по модулю «Обмен углеводов и липидов».		4
20.	Переваривание и всасывание белков. Общие пути обмена аминокислот		4

21.	Специфические пути обмена аминокислот. Конечные продукты обмена белков. Обезвреживание аммиака.		4
22.	Матричные биосинтезы. Регуляция репликации, транскрипции, биосинтеза белка на клеточном уровне (семинар).		4
23.	Обмен сложных белков: нуклеопротеинов и хромопротеинов.		4
24.	Интеграция обмена веществ и его регуляция.		4
25.	Контрольное занятие по модулю «Обмен и функции белков, аминокислот и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь и регуляция обмена веществ»		4
26.	Белки плазмы крови. Общее содержание, характеристика и биологическая роль отдельных плазменных элементов.		4
27.	Свертывающая и противосвертывающая система крови. Система фибринолиза		4
28.	Биохимия эритроцитов. Обмен хромопротеинов. Дыхательная функция крови.		4
29.	Биохимия печени. Биохимия детоксикации. Свободно-радикальные процессы.		4
30.	Биохимия мышечной ткани.		4
31.	Биохимия соединительной ткани.		4
32.	Биохимия почек, общий анализ мочи.		4
33.	Биохимия нервной ткани.		4
34.	Контрольное занятие по модулю «Функциональная биохимия»		4
	Итого	64	72

### 3.6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	IV	Строение и функции белков.	Количественное определение белка в сыворотке крови биуретовым методом. Проба Гейхмана. Выделение муцина слюны и определение в нем углеводного компонента. Выделение казеиногена из молока. Гидролиз казеина и открытие в гидролизате фосфорной кислоты. Определение липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) в сыворотке крови турбидиметрическим методом. Высаливание белков сыворотки крови сернокислым	7

			<p>ммонием.Осаждение белков прикипячении.Осаждение белковорганическимикислота миОсаждение белковконцентрированной азотнойкислотой(пробаГеллера).</p> <p>Количественное определениебелка в моче по методуБранденберга-Робертса-Стольникова.</p> <p>Очистка белков отнизкомолекулярныхпримесей методомдиализа.</p>	
2.	IV	Ферменты. Основы регуляции обмена веществ	<p>Сравнение действия ферментоввминеральныхкатализаторов;разложениеперекиси водородаорганическимкатализаторомиферментом.</p> <p>Специфичностьферментов.Термолабильностьферментов.Влияниереакциисреды(оптимум рН)надействиеферментовслюны.</p> <p>Влияниеактиваторовииингибиторовнаактивностьамилазыротовойполости.</p> <p>Конкурентное торможениеесукцинатдегидрогеназымалоновойкислотой.</p> <p>Определение активностиамилазыротовойполостипоВольгемуту.</p> <p>Фотоколориметрическийметодисследования активностилактатдегидрогеназы</p> <p>всывороткекровипоСевелуиТовареку.</p> <p>Качественныереакциянаинсулин.</p> <p>Качественныереакциянаадреналин.</p> <p>Качественныереакциянатироксин.</p> <p>Количественноеопределениеадреналина(по Фолину).</p> <p>Качественныереакциянафолликулин(эстрон) концентрированной сернойкислотой.</p> <p>Качественныереакцияна17-</p>	8,55

			кетостероидывмоче. Количественное определение 17-кетостероидоввмоче.	
3.	IV	Биохимия питания. Биоэнергетика	<p>Определение рН слюны. Определение слюноероданистых солей.</p> <p>Определение кислотности желудочного сока.</p> <p>Обнаружение в желудочном соке летучих жирных кислот.</p> <p>Качественная реакция на молочную кислоту (проба Уфельмана).</p> <p>Качественная реакция на молочную кислоту (проба Уфельмана).</p> <p>Обнаружение желчи в желудочном соке.</p> <p>Количественный анализ желудочного сока.</p> <p>Качественная реакция на витамин А с хлорным железом. Качественные реакции на витамин Д (анилиновая проба, реакция с серной кислотой).</p> <p>Качественная реакция на витамин Е с азотной кислотой. Качественная реакция на икасолцистеином.</p> <p>Качественная реакция на витамин РРс гидросульфитом натрия.</p> <p>Качественная реакция на витамин РРс раствором уксуснокислой меди.</p> <p>Реакция восстановления рибофлавина.</p> <p>Качественная реакция на витамин В<sub>6</sub>.</p> <p>Определение тиамин в поливитаминных препаратах.</p> <p>Количественное определение аскорбиновой кислоты по Тильмансу (в картофеле, капусте, лекарственных растениях). Определение содержания аскорбиновой кислоты в моче и слюне. Качественное определение активности сулци</p>	8

			натдегидрогеназы мышц. Определение активности пероксидазы растительном материале по методу А. Н. Бояркина. Обнаружение активности цитохромоксидазы	
4.	IV-V	Обмен углеводов и липидов	<p>Определение концентрации глюкозы в сыворотке крови глюкозооксидазным методом. Качественное обнаружение глюкозы в моче при помощи индикаторной бумаги «Глюкотест».</p> <p>Определение активности альфа-амилазы в сыворотке крови, моче.</p> <p>Выделение гликогена из мышечной ткани.</p> <p>Количественное определение триацилглицеринов в сыворотке крови.</p> <p>Реакция на кетоновые тела (ацетон).</p> <p>Определение содержания общего холестерина в сыворотке крови и плазме ферментативным колориметрическим методом.</p> <p>Определение холестерина в ЛПВП, ЛПНП и ЛПОНП.</p> <p>Расчет коэффициента атерогенности.</p>	4,55
5.	V	Обмен и функции белков, аминокислот и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь и регуляция обмена	<p>Количественное определение протеолитической активности желудочного сока по Ансену.</p> <p>Определение активности уропепсина.</p> <p>Колориметрический метод определения активности аспартат- и Аланинаминотрансфераз в сыворотке крови.</p> <p>Количественное определение мочевины в сыворотке крови и моче ферментативным методом.</p> <p>Количественное определение мочевой кислоты в сыворотке крови по методу Мюллера-Зейферта.</p> <p>Количественное определение мочевой кислоты в моче.</p>	5,2

6.	V	Функциональная биохимия	<p>Определение содержания альбумина в сыворотке крови.</p> <p>Определение содержания фибриногена.</p> <p>Определение рекальцификации плазмы.</p> <p>Определение содержания гемоглобина.</p> <p>Титрометрический метод определения щелочного резерва крови.</p> <p>Определение содержания билирубина и его фракций.</p> <p>Пробы на коллоидоустойчивость белков сыворотки крови.</p> <p>Определение активности каталазы крови.</p> <p>Определение пероксидазы крови.</p> <p>Открытие индикана в моче.</p> <p>Выделение и обнаружение миоглобина из мышечной ткани. Выделение гликогена из мышц. Определение креатинина в моче.</p> <p>Обнаружение коллагена в тканях.</p> <p>Определение свободного оксипролина в моче.</p> <p>Определение гликозаминогликанов в коже.</p> <p>Определение Са и Р в костной ткани.</p> <p>Определение физико-химических свойств мочи.</p> <p>Обнаружение нормальных химических компонентов мочи.</p> <p>Определение патологических компонентов мочи.</p> <p>Количественное определение белка в моче.</p> <p>Количественное определение сахара в моче.</p> <p>Разделение белков мозговой ткани.</p> <p>Выделение холестерина из мозговой ткани.</p> <p>Выделение фосфатидов из мозговой ткани.</p>	16,8
		Итого		<b>50,1</b>

## 3.7 Самостоятельная работа обучающегося

## 3.7.1. Виды СРО (ВНЕУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	IV	Строение, свойства и функции белков. Ферменты	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю, УИРС	12
2.		Ферменты. Основы регуляции обмена веществ	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю, УИРС	10
3.		Биохимия питания. Биоэнергетика..	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю, УИРС	13
4.		Обмен углеводов и липидов	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю, УИРС	6
5.		Написание реферата	Написание реферата, УИРС	7
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>48</b>
1.	V	Обмен углеводов и липидов	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю, УИРС	6
2.		Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот. Взаимосвязь и регуляция обмена веществ	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю, УИРС	14
3.		Функциональная биохимия	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю, УИРС	18
4.		Подготовка к промежуточному контролю (экзамен)	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию,	10

			подготовка к текущему контролю, УИРС, подготовка к промежуточной аттестации	
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				48
<b>ИТОГО:</b>				96

### 3.7.2. Примерная тематика рефератов, контрольных вопросов

Семестр № IV, V

1. Макроэргические соединения.
2. Строение и функции митохондрий.
3. История развития современных представлений о биологических мембранах.
4. Функции мембранных белков. Белки-транспортёры, белки-рецепторы.
5. Современные представления о строении мембран эритроцитов.
6. Свойства биологических мембран: асимметричность, текучесть, диффузия липидных компонентов, мембранный потенциал.
7. Транспорт веществ через мембраны. Виды трансмембранного переноса веществ.
8. Общие биологические свойства гормонов. Варианты классификации гормонов.
9. Вторичные внутриклеточные посредники гормонов.
10. Йодированные гормоны щитовидной железы. Влияние на обмен веществ.
11. Виды инсулина, методы и значение их определения.
12. Регуляция фосфорно-кальциевого обмена.
13. Катехоламины: рецепторы и механизм их действия.
14. Глюкокортикоиды. Молекулярный механизм их действия. Применение в медицине.
15. Анаболические стероиды-аналоги андрогенов. Применение в медицине.
16. Простагландины – важный класс биологически активных соединений.
17. Лейкотриены – медиаторы воспаления.

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

### 4.1. Перечень компетенций индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Неудовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК-1 Способен осуществляя критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действия	<b>Знает</b> основную информацию по профессиональным научным проблемам. <b>Умеет</b> пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. <b>Владеет</b> биохимическим понятийным аппаратом	При ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшим и неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Студент правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.
ОПК-1.3 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	<b>Знает</b> основные данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. <b>Умеет</b> пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами.	При ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на	Студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшим и неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на	Студент правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все

	<b>Владеет</b> навыком объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов	дополнительные вопросы было допущено о множестве во неправильных ответов	дополнительные вопросы было допущено много неточностей	большинство дополнительных вопросов	дополнительные вопросы.
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	<b>Знает</b> основные данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. <b>Умеет</b> пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. <b>Владеет</b> навыком объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов.	При ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество во неправильных ответов	Студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшим и неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Студент правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства Тесты (Т)
<p>УК-1. Способен осуществляя критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действия</p>	<p><b>Знает</b> основную информацию по профессиональным научным проблемам. <b>Умеет</b> пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. <b>Владеет</b> биохимическим понятийным аппаратом</p>	<p>I.Паратгормон... А. Усиливает мобилизацию кальция из костей Б. Стимулирует задержку натрия в организме В,Усиливает реабсорбцию кальция в нефроне Г. Усиливает реабсорбцию воды Д.Активируетаденилатциклазу в клетках-мишенях Е. Снижает реабсорбцию фосфатов</p>
<p>ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знает</b> основные данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. <b>Умеет</b> пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. <b>Владеет</b> навыком объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов</p>	<p>Активность аспаратаминотрансферазы резко повышается в крови при: А. энцефалите Б. гепатите В. нефрите Г. инфаркте миокарда</p>
<p>ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских</p>	<p><b>Знает</b> основные данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. <b>Умеет</b> пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. <b>Владеет</b> навыком объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных</p>	<p>У здорового человека через 1 час после приема пищи в покое... а. Концентрация глюкозы в крови 20 ммоль/л. б. Концентрация глюкоза в крови 3 ммоль/л в. Концентрация глюкозы в крови 5 ммоль/л г. В печени ускорен синтез гликогена. д. В печени ускорен распад гликогена.</p>

	тканей и органов.	
--	-------------------	--

## 5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

#### Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Биологическая химия	С.Е. Северин и др.	М.: МИА, 2015. – 495 с.(Учебник для студ. Образовательных организаций высш. Проф. Образования, обучающихся по спец. «Лечебное дело», «МПФ», «Фармация» по дисц. «Биологичес. Химия»	1100	
2.	Биохимия (электронный ресурс)	Под ред. Е.С.Северина.	М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2009, 5-е изд. Электронные текстовые дан .	1200 доступов	
3	Биологическая химия: (электронный учебник)	Т. Т. Березов, Б.Ф. Коровкин	М.: Медицина, 2008. - Электронные текстовые дан .	1200 доступов	

#### Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Биохимический практикум: пособие для	Ф. Х Камиллов, Ш. Н. Галимов, Н. Т.	авт. коллектив: Уфа : БГМУ,	64	

	самостоятельной аудиторной работы студентов, обучающихся по специальности медико-профилактическое дело в 2-х ч.: Ч. 1.	Карягина и др.	2014. - Рек. УМО по мед. и фармац. образованию вузов России в качестве учебного пособия. Ч. 1. - 2014. - 160 с.		
2	Биохимический практикум: пособие для самостоятельной аудиторной работы студентов, обучающихся по специальности медико-профилактическое дело в 2-х ч.: Ч. 2.	Ф. Х. Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина и др.	Уфа : БГМУ, 2014. - Рек. УМО по мед. и фармац. образованию вузов России в качестве учебного пособия. Ч. 2. - 2014. - 154 с.	64	
3	Биологическая химия: руководство к самостоятельной работе студентов: в 2-х ч.Ч.1.	ГОУ ВПО БГМУ сост.:Ф. Х Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина и др.	Уфа: БГМУ, 2010.-Ч.1. – 176с.	725	
4	Биологическая химия: руководство к самостоятельной работе студентов: в 2-х ч.Ч.2.	ГОУ ВПО БГМУ сост.:Ф. Х Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина и д	Уфа: БГМУ, 2010.-Ч.2. – 173с.	707	
5	Биологическая химия с упражнениями и задачами (электронный ресурс):	Под ред. Е.С. Северина	М.: ГЭОТАР МЕДИА, 2011	1200 доступо в	
6	Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие	Под ред. В. А. Ткачук	М. : ГЭОТАР-МЕД, 2008. - 454 с. : табл. - Авт. указ. на обороте тит. л. ISBN 5-9231-0413-X (в пер.) <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html</a>	1200 доступо в	
7	Биологическая химия[Электронный ресурс]: руководство к самостоятельной работе	ГОУ ВПО БГМУ сост.:Ф. Х Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина и др. //	Электрон. дан. – Уфа: БГМУ, 2009-2013. – URL:	На сайте	На сайте

	студентов	Электронная учебная библиотека: полнотекстовая база данных / ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет; авт.: А.Г. Хасанов, Н.Р. Кобзева, И.Ю. Гончарова.	<a href="http://92.50.144.106/jirbis/">http://92.50.144.106/jirbis/</a> .		
8	Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты. (Электронный ресурс): учебное пособие	Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные.	М. : ГЭОТАР-МЕДИА.- 2016	1200 доступов	
9	Основы молекулярной диагностики. Метаболизм (электронный ресурс): учебник	Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные.	М. : ГЭОТАР-МЕДИА.- 2016	1200 доступов	

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

Биохимия [электронный ресурс].-Под ред. Е.С.Северина.- М.: ГЭОТАР-МЕДИА. - 2009, 5-е изд. Электронные текстовые дан .

Биологическая химия: (электронный учебник) Т. Т. Березов, Б.Ф. Коровкин М.: Медицина, 2008. - Электронные текстовые дан

Биологическая химия с упражнениями и задачами [электронный ресурс]:Под ред. Е.С. СеверинаМ.: ГЭОТАР МЕДИА, 2011

Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.[Электронный ресурс]: учебное пособиеПод редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые даннМ. :ГЭОТАР-МЕДИА.- 2016

Биологическая химия: руководство к самостоятельной работе студентов, в 2х ч. [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / ГБОУ ВПО БГМУ; сост.: Камилов Ф.Х., Галимов Ш.Н., Карягина Н.Т. [и др.] // Электронная учебная библиотека: полнотекстовая база данных / ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет; авт.: А.Г. Хасанов, Н.Р. Кобзева, И.Ю. Гончарова. – Электрон. дан. – Уфа: БГМУ, 2010. – URL: <http://92.50.144.106/jirbis/>.

Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие Под ред. В. А. ТкачукМ. : ГЭОТАР-МЕД, 2008. - 454 с. : табл. - Авт. указ. на обороте тит. л. ISBN 5-9231-0413-X (в пер.) <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html>

Основы молекулярной диагностики. Метаболизм [электронный ресурс]: учебник. - Ю.А. Ершов. - Электронные текстовые данные.-М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals / Lippincott Williams & Wilkins. – Electronic text data. – New York: Ovid Technologies, Inc., [2010]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>.

LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing / Lippincott Williams & Wilkins. – Electronic text data. – New York: Ovid

Technologies, Inc., [2010]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>.  
[www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru) (Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО)

<http://e.lanbook.com> (Электронно-библиотечная система «Лань»)

<http://library.bashgmu.ru> (База данных «Электронная учебная библиотека»)

## **6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

Использование учебных комнат и лабораторий для работы обучающихся. Специальная мебель: рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные столы (парты), парты на 25 посадочных мест); письменная доска, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал.

### **6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

**Таблица**

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 30.05.02 Медицинская биофизика	<b>Учебный корпус № 7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра биологической химии с: Учебная аудитория № 248</b> для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал	450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98. Этаж 2. Учебная аудитория № 248

### **6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы**

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.

2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (ААСС). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. [www.scopus.com](http://www.scopus.com) - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com) - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

### 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров <b>Dr.Web Desktop Security Suite</b> Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	2500	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов <b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса</b> – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	600	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное	Офисный пакет (российское)	1500	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета

	обеспечение <b>МойОфис Стандартный</b>	ПО)			
4.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений <b>Астра Linux Special Edition</b>	Операционная система (российское ПО)	1500	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации <b>SkyDNS</b>	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
6.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов <b>Mirapolis Virtual Room</b>	Организации и веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
7.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения <b>Русский Moodle 3KL</b>	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
8.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
10.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе

11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»	(российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
12.	Права на программу для ЭВМ "Информационная система управления вузом" (ИСУУ)	в составе ЭИОС БГМУ	1	ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»	Кафедры и подразделения Университета