



Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России)

ПРИНЯТА

Ученым советом педиатрического и
фармацевтического факультетов
протокол от 11.05.18 № 4
Председатель [подпись] А.П. Аверьянов

УТВЕРЖДАЮ

Декан лечебного факультета и факультета
клинической психологии
[подпись] Д.В. Тупикин
« 01 » 106 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биоорганическая химия

(наименование учебной дисциплины)

Направление подготовки (специальность) 31.05.01 «Лечебное дело»
Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)
Срок освоения ОПОП 6 лет
Кафедра общей, биоорганической и фармацевтической химии

ОДОБРЕНА

на заседании учебно-методической
конференции кафедры от 07.04.18 № 7
Заведующий кафедрой [подпись] П.В. Решетов

СОГЛАСОВАНА

Начальник учебно-методического отдела
УОКОД [подпись] А.В. Кулигин
« 30 » 04 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Биоорганическая химия» разработана на основании учебного плана по специальности 31.05.01 «Лечебное дело», утвержденного Ученым Советом Университета, протокол от «27» февраля 2018 г., № 2; в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 «Лечебное дело», утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации «09» февраля 2016 г. №95

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование у студентов системных знаний и умений при рассмотрении физико-химической сущности и механизмов взаимодействия веществ, происходящих в организме человека на клеточном и молекулярном уровнях, а также при воздействии на живой организм окружающей среды.

Задачи:

- ознакомление студентов с принципами организации и работы химической лаборатории;
- ознакомление студентов с мероприятиями по охране труда и технике безопасности в химической лаборатории, с осуществлением контроля за соблюдением и обеспечением экологической безопасности при работе с реактивами;
- формирование у студентов представлений о физико-химических аспектах как о важнейших биохимических процессах;
- изучение студентами свойств веществ органической природы, особенностей кислотно-основных свойств аминокислот и белков;
- формирование у студентов навыков изучения научной химической литературы;
- формирование у студентов умений для решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование у студентов практических умений постановки и выполнения экспериментальной работы.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Формируемые в процессе изучения учебной дисциплины компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или ее части)
1	2
	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
знать правила и принципы профессионального врачебного поведения; уметь ориентироваться в решении основных проблем в различных сферах социума; владеть навыками логического построения публичной речи (сообщения, доклады).	
	ОПК -1 готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
знать медико-биологическую терминологию; уметь применять медико-биологическую терминологию для обоснования химических превращений в организме пациента; владеть навыками номенклатуры биологически важных органических соединений; способностью к анализу биохимических превращений органических соединений на клеточном уровне.	
	ОПК -7 готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов при решении профессиональных задач
знать правила техники безопасности и работы в химических лабораториях; основные метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований; уметь пользоваться учебной, научной, научно – популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; пользоваться химическим оборудованием; классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах; прогнозировать направление физико–химических процессов и химических превращений биологически важных веществ; пользоваться номенклатурой IUPAC для составления названий по формулам типичных представителей биологически важных веществ и лекарственных препаратов; владеть навыками номенклатуры биологически важных органических соединений; способностью предсказывать химическое поведение биологически важных соединений на основании их строения.	
	ПК -5 готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания
знать названия органических веществ, участвующих в биохимических превращениях; уметь применять знания об основных химических реакциях при анализе лабораторных исследований пациента; владеть способностью на основании знаний об основных химических реакциях распознавать состояние пациента.	

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Биоорганическая химия» Б1.В.ОД.4 относится к обязательных дисциплинам вариативной части блока 1 учебного плана по специальности 31.05.01 «Лечебное дело».

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами знания по химии, и подготавливает обучающихся к изучению таких дисциплин как «Биохимия», «Фармакология», «Гигиена», «Микробиология, вирусология», «Анестезиология, реанимация и реаниматология, интенсивная терапия», «Нормальная физиология», «Патофизиология, клиническая патофизиология», «Клиническая фармакология». Факультетская хирургия», «Урология», «Офтальмология».

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре
			2
1		2	3
Контактная работа (всего), в том числе:		44	44
Аудиторная работа		44	44
Лекции (Л)		10	10
Практические занятия (ПЗ),		20	20
Лабораторный практикум (ЛП)		14	14
Семинары (С)		-	-
Внеаудиторная работа			
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)		28	28
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)	-	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	72	72
	ЗЕТ	2	2

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
1.	ОК-1,	Взаимное влияние	Поли- и гетерофункциональность как один из харак-

	ОПК-1, ОПК-7, ПК-5.	функциональных групп в молекулах биологически активных поли-, гетерофункциональных и высокомолекулярных органических соединений.	терных признаков органических соединений, участвующих в процессах жизнедеятельности и используемых в качестве лекарственных веществ. Особенности химического поведения поли- и гетерофункциональных соединений: кислотнo-основные свойства (амфолиты), циклизация и хелатообразование. Взаимное влияние функциональных групп.
2.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-5.	Биологически важные моно- и полифункциональные соединения	<p>Полифункциональные соединения. Многоатомные спирты. Хелатные комплексы. Сложные эфиры многоатомных спиртов с неорганическими кислотами (нитроглицерин, фосфаты глицерина, инозита). Двухатомные фенолы: гидрохинон, резорцин, пирокатехин. Фенолы как антиоксиданты.</p> <p>Полиамины: этилендиамин, путресцин, кадаверин.</p> <p>Двухосновные карбоновые кислоты: щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая, фумаровая. Превращение янтарной кислоты в фумаровую как пример биологической реакции дегидрирования.</p>
3.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-5.	Биологически важные гетерофункциональные органические соединения.	<p>Аминоспирты: аминоксано́л (колаген), холин, ацетилхолин. Аминофенолы: дофамин, норадреналин, адреналин. Понятие о биологической роли этих соединений и их производных.</p> <p>Гидроксикислоты. Влияние различных факторов на процесс образования циклов (стерический, энтропийный). Лактоны. Одноосновные (молочная, β- и γ-гидроксимасляные), двухосновные (яблочная, винные), трехосновные (лимонная) гидроксикислоты.</p> <p>Оксокислоты – альдегидо- и кетонкислоты: глиоксиловая, пировиноградная (фосфо-енолпируват), ацетоуксусная, щавелевоуксусная, α-оксоглутаровая. Реакции декарбоксилирования β-кетонкислот и окислительного декарбоксилирования кетонкислот. Кетонольная таутомерия.</p> <p>Гетерофункциональные производные бензольного ряда как лекарственные средства (салициловая, аминолбензойная, сульфаниловая кислоты и их производные).</p> <p>Углеводы. Гомополисахариды: (амилоза, амилопектин, гликоген, декстран, целлюлоза). Пектины. Монокарбоксилцеллюлоза, полиакрилцеллюлоза – основа гемостатических перевязочных материалов.</p> <p>Гетерополисахариды: гиалуроновая кислота, хондроитинсульфаты. Гепарин. Понятие о смешанных биополимерах (гликопротеины, гликолипиды и др.).</p> <p>Липиды. Омыляемые липиды. Естественные жиры как смесь триацилглицеринов. Понятие о строении восков. Основные природные высшие жирные кислоты, входящие в состав липидов: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая.</p>

4.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-5.	Биологически важные гетероциклические и высокомолекулярные органические соединения	<p>Биологически важные гетероциклические соединения. Тетрапиррольные соединения (порфин, гем и др.). Производные пиридина, изоникотиновой кислоты, пирразола, имидазола, пиримидина, пурина, тиазола. Кетонольная и лактим-лактаманная таутомерия в гидроксизотосодержащих гетероциклических соединениях. Барбитуровая кислота и её производные. Гидроксипурины (гипоксантин, ксантин, мочева кислота). Фолиевая кислота, биотин, тиамин. Понятие о строении и биологической роли. Представление об алкалоидах и антибиотиках.</p> <p>Аминокислоты. Влияние различных факторов на процесс образования циклов (стерический, энтропийный). Лактамы. Представление о β- лактамных антибиотиках. Пептиды и белки. Биологически важные реакции α-аминокислот: дезаминирование, гидроксирование. Роль гидроксипролина в стабилизации спирали коллагена дентина и эмали. Декарбоксилирование α-аминокислот – путь к образованию биогенных аминов и биорегуляторов. Пептиды. Кислотный и щелочной гидролиз пептидов. Установление аминокислотного состава с помощью современных физико-химических методов.</p> <p>Нуклеиновые кислоты. Нуклеозидмоно- и полифосфаты. АМФ, АДФ, АТФ. Нуклеозидциклофосфаты (ЦАМФ). Их роль как макроэргических соединений и внутриклеточных биорегуляторов.</p>
----	------------------------------------	--	--

5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛП	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	II	Взаимное влияние функциональных групп в молекулах биологически активных поли-, гетерофункциональных и высокомолекулярных органических соединений.	-	6	-	2	8	тесты, ситуационные задачи, устный опрос, контрольная работа
2.	II	Биологически важные моно- и полифункциональные соединения	-	4	6	4	14	тесты, ситуационные задачи, устный опрос, контрольная работа

3.	II	Биологически важные гетерофункциональные органические соединения	6	2	6	10	24	тесты, ситуационные задачи, реферат контрольная работа
4.	II	Биологически важные гетероциклические и высокомолекулярные органические соединения	4	8	2	12	26	тесты, ситуационные задачи контрольная работа
ИТОГО:			10	20	14	28	72	

5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п / п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре
		II
1	2	3
Раздел 3		
1	Гетерофункциональные соединения: гидрокси- и оксокислоты.	2
2	Биологически активные высокомолекулярные вещества: углеводы 1.	2
3	Биологически активные высокомолекулярные вещества: углеводы 2.	2
Раздел 4		
4	Биологически важные гетероциклические соединения.	2
5	Гетерофункциональные соединения: аминокислоты. Биологически активные высокомолекулярные вещества: белки.	2
ИТОГО		10

5.4. Название тем практических с указанием количества часов

№ п/п	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре
		II
1	2	3
1.	Взаимное влияние функциональных групп в молекулах биологически активных поли-, гетерофункциональных и высокомолекулярных органических соединений. Интерактивная часть. Решение разноуровневых задач и заданий (репродуктивного, реконструктивного уровней). Дискуссионные темы круглого стола.	2
2.	Особенности химического поведения поли- и гетерофункциональных соединений: кислотно – основные, хелатообразование. Интерактивная часть. Кейс-задача обучающая. Дискуссионные темы круглого стола.	2
3.	Контрольная работа №1	2

4.	Алифатические и ароматические амины. Полиамины. Аминоспирты. Интерактивная часть. Решение разноуровневых задач и заданий (репродуктивного, реконструктивного уровней). Дискуссионные темы круглого стола.	2
5.	Контрольная работа №2	2
6.	Контрольная работа №3	2
7.	Биологически важные гетероциклические соединения. Интерактивная часть. Решение разноуровневых задач и заданий (репродуктивного, реконструктивного), дискуссионными темами круглого стола. Кейс-задача обучающая.	2
8.	Нуклеиновые кислоты. Интерактивная часть. Решение разноуровневых задач и заданий (репродуктивного, реконструктивного уровней). Дискуссионные темы круглого стола. Групповое творческое задание.	2
0.	Контрольная работа №4	2
10.	Итоговое занятие	2
	ИТОГО	20

5.5. Лабораторный практикум

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1	II	Биологически важные моно- и полифункциональные соединения	Алифатические и ароматические спирты. Фенолы. Тиолы. Лабораторная работа «Свойства спиртов, фенолов». Интерактивная часть. Решение разноуровневых задач и заданий (репродуктивного, реконструктивного, творческого уровней). Кейс-задача научно-исследовательская. Дискуссионные темы круглого стола.	2
2			Биологически активные альдегиды, кетоны. Лабораторная работа «Свойства альдегидов и кетонов». Интерактивная часть. Решение разноуровневых задач и заданий (репродуктивного, реконструктивного, творческого уровней).	2
3			Биологически активные карбоновые кислоты и	2

			их производные. Мочевина. Лабораторная работа «Свойства карбоновых кислот. Свойства мочевины». Интерактивная часть. Решение разноуровневых задач и заданий (репродуктивного, реконструктивного уровней). Групповое творческое задание.	
4	II	Биологически важные гетерофункциональные органические соединения	Биологически активные гидрокси- и оксокислоты. Фенолокислоты. Лабораторная работа «Свойства оксикислот. Свойства фенолокислот». Интерактивная часть. Решение разноуровневых задач и заданий (репродуктивного, реконструктивного уровней). Групповое творческое задание.	2
5			Биологически активные моносахариды. Лабораторная работа «Свойства моносахаридов». Интерактивная часть. Решение разноуровневых задач и заданий (репродуктивного, реконструктивного уровней).	2
6			Биологически активные ди- и полисахариды. Гетерополисахариды. Лабораторная работа «Свойства ди- и полисахаридов». Интерактивная часть. Решение разноуровневых задач и заданий (реконструктивного уровня). Кейс-задача научно-исследовательская.	2
7	II	Биологически важные гетероциклические и высокомолекулярные органические соединения	Биологически активные аминокислоты. Белки. Лабораторная работа «Свойства аминокислот». Интерактивная часть. Решение разноуровневых задач и заданий (реконструктивного, творческого уровней). Дискуссионные темы круглого стола.	2
ИТОГО				14

5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	II	Взаимное влияние функциональных групп в молекулах биологически активных поли-, гетерофункциональных и высокомолекулярных органических соединений.	Изучение теоретического материала тем раздела по прочитанным лекциям, материалу, представленному на образовательном портале, учебникам. Практическая подготовка заключается в выполнении упражнений, решении разноуровневых задач, тестированных заданий для самостоятельной подготовки, изучения кейс-задач (представлены на образовательном портале).	2
2	II	Биологически важные моно- и полифункциональные соединения	Изучение теоретического материала тем раздела по прочитанным лекциям, материалу, представленному на образовательном портале, учебникам. Практическая подготовка заключается в выполнении упражнений, решении разноуровневых задач, тестированных заданий для самостоятельной подготовки, в подготовке групповых творческих заданий (представлены на образовательном портале).	4
3	II	Биологически важные гетерофункциональные органические соединения	Изучение теоретического материала тем раздела по прочитанным лекциям, материалу, представленному на образовательном портале, учебникам. Практическая подготовка заключается в выполнении упражнений, решении разноуровневых задач, тестированных заданий для самостоятельной подготовки, в подготовке групповых творческих заданий, изучения кейс-задач, рефератов (представлены на образовательном портале).	10
4	II	Биологически важные гетеро-	Изучение теоретического материала тем раздела по прочитанным лекциям, материа-	12

	циклические и высокомолекулярные органические соединения	лу, представленному на образовательном портале, учебникам. Практическая подготовка заключается в выполнении упражнений, решении разноуровневых задач, тестированных заданий для самостоятельной подготовки, в подготовке групповых творческих заданий, изучения кейс-задач (представлены на образовательном портале).	
ИТОГО			28

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (Приложение 2).
2. Куцемако Р.Т. Лекции и практикум по бионеорганической химии : учеб.-метод. пособие / Р. Т. Куцемако, О. П. Семенова, П. В. Решетов. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та. Ч. 1. - 2010. - 87[1] с.
3. Куцемако Р.Т. Лекции и практикум по бионеорганической химии : учеб.-метод. пособие / Р. Т. Куцемако, О. П. Семенова, П. В. Решетов. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та. Ч. 2. - 2010. - 162[2] с.
4. Теоретические основы органической химии: учеб.-метод. пособие для студ. 1 курса / [авт.-сост. П. В. Решетов и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - 92[1] с.
5. Методические рекомендации к занятиям по химии биологически важных гетероциклических и высокомолекулярных органических соединений: учеб.-метод. пособие для студентов 1 курса медицинского университета / [авт.-сост. П. В. Решетов и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - 63[1] с.
6. Методические рекомендации к занятиям по химии биологически важных гетерофункциональных органических соединений: учеб.-метод. пособие для студентов 1 курса медицинского университета/ [авт.-сост. П. В. Решетов и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - 78[1] с.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биоорганическая химия» в полном объеме представлен в приложении 1.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины представлены в Положении о балльно - рейтинговой системе оценки академической успеваемости студентов 1 курса лечебного факультета по дисциплине «Биоорганическая химия» кафедры общей, биоорганической и фармацевтической химии.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия: учебник/ Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян.- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 411[1] с.	280
2	Биоорганическая химия: учебник/ Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян.- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 411[1] с	201

Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Тюкавкина Н. А., Бауков Ю. И., Зурабян С. Э. Биоорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Режим доступа : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970431887.html

8.2. Дополнительная литература

Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Теоретические основы органической химии: учеб.-метод. пособие для студ. 1 курса / [авт.-сост. П. В. Решетов и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - 92[1] с.	145
2	Куцемако Р.Т.Лекции и практикум по бионеорганической химии : учеб.-метод. пособие / Р. Т. Куцемако, О. П. Семенова, П. В. Решетов. -	56

	Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та. Ч. 1. - 2010. - 87[1] с.	
3	Куцемако Р.Т. Лекции и практикум по бионеорганической химии : учеб.-метод. пособие / Р. Т. Куцемако, О. П. Семенова, П. В. Решетов. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та. Ч. 2. - 2010. - 162[2] с	32

Электронные источники

№	Издания
1	2
	Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Н.А. Тюкавкиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Режим доступа : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438015.html

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1	Электронная библиотека www.studmedlib.ru web-страницы
2	Образовательный портал ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Адрес страницы кафедры: <http://www.sgmru.ru/sveden/struct/>

Положение о кафедре:

http://www.sgmru.ru/sveden/files/struct/pol/Pologenie_structur_podrazd_dept_bioorganhim.pdf.

2. Электронно-библиотечные системы, рекомендованные обучающимся для использования в ном процессе по дисциплине “Биоорганическая химия”:

- образовательный портал СГМУ: <http://el.sgmru.ru/course/view.php?id=64>;

- ЭБС “Консультант студента”: <http://www.studmedlib.ru>;

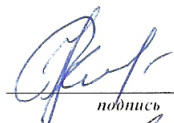
- <http://library.sgmru.ru>.

3. Используемое программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 690044252
Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45015872, 45954400, 45980109, 46033926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	1356-170911-025516-107-524

Разработчики:

Доцент, к.б.н., доцент
занимаемая должность


подпись

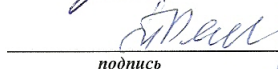
Р.Т. Куцемако
инициалы, фамилия

Ст.преподаватель, к.х.н.
занимаемая должность


подпись

М.И. Скуратова
инициалы, фамилия

Ст.преподаватель, к.х.н., доцент
занимаемая должность


подпись

Т.О. Рябухова
инициалы, фамилия

Лист регистрации изменений в рабочую программу

Учебный год	Дата и номер извещения об изменении	Реквизиты протокола	Раздел, подраздел или пункт рабочей программы	Подпись регистрирующего изменения
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				