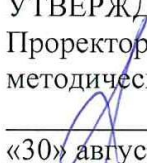


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Естественно-географический факультет
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе

И.О. Петрищев
«30» августа 2017г.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Программа учебной дисциплины вариативной части

для направления подготовки

44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы:

География. Биология

(очная форма обучения)

Составитель: Гусева И.Т., к.п.н.,
доцент
кафедры биологии и химии

Рассмотрено и утверждено на заседании учёного совета естественно-
географического факультета (протокол от «26» июня 2017 г. № 10)

Ульяновск, 2017

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Биологическая химия» включена в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «География. Биология», очной формы обучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Биологическая химия» является: формирование теоретических, методологических и практических знаний, являющихся основой для освоения профилирующих учебных дисциплин и обеспечивающих необходимый уровень подготовки будущих учителей для преподавания в школе курса биологии.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Биологическая химия»:

Этап формирования	теоретический	модельный	практический
	знает	умеет	владеет
Компетенции			
способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)	<p>ОР-1</p> <p>сущность основных научных концепций, содержащих представления о современной естественнонаучной картине мира;</p> <p>методы математической обработки информации;</p> <p>способы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>основные понятия биохимии и химические реактивы;</p> <p>ОР-2</p> <p>закономерности и общие требования поведения в социальных сетях;</p> <p>основы математической обработки информации;</p> <p>основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе и информационном</p>	<p>ОР-3</p> <p>применять знания о современной естественнонаучной картине мира в профессиональной деятельности;</p> <p>получать необходимую информацию в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>создавать электронные средства учебного назначения; средства информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса; слайд-шоу и тестирующие программные средства;</p> <p>выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные методы решения задач;</p> <p>ОР-4</p> <p>ориентироваться в</p>	<p>ОР-5</p> <p>основными методами математической обработки информации;</p> <p>способами поиска и обработки информации в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>технологиями поиска информации по методам обучения предмету;</p> <p>ОР-6</p> <p>математическими и естественнонаучными знаниями на уровне общепользовательской, общепедагогической, предметно-педагогической компетенций, основными математическими компьютерными инструментами;</p> <p>навыками обобщения естественнонаучных знаний; базовыми технологиями поиска и</p>

	<p>пространстве; основные разделы биохимии.</p>	<p>современном информационном пространстве; проводить различия между точным и приближенным математическим доказательством, в частности, компьютерной оценкой, приближенным измерением, вычислением и др. применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; самостоятельно работать с учебной и дополнительной литературой; правильно, полно и логично построить письменный или устный ответ, поддержать беседу или дискуссию по темам изучаемой дисциплины; оперировать специальными терминами; в соответствии с поставленной задачей, зная критерии оптимального выбора методов, выбрать наиболее эффективный метод ее решения;</p>	<p>преобразования информации, в том числе с использованием учебных образовательных ресурсов.</p>
<p>готовность реализовать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с</p>	<p>ОР-7 особенности организации учебно-воспитательного процесса при реализации учебных программ по предмету; структуру и основные методологические особенности современного образования, его историю</p>		

требованиями образовательных стандартов (ПК-1)	и тенденции развития; ОР-8 особенности организации учебно-воспитательного процесса при реализации учебных программ по предмету; предметное и метапредметное содержание основных образовательных программ, научные основы и связи с современными исследованиями; методические условия и приемы формирования знаний, умений и навыков в области преподавания предмета.		
--	--	--	--

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биологическая химия» является дисциплиной вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «География. Биология», очной формы обучения (Б1.В.ОД.28. Биологическая химия).

Дисциплина «Биологическая химия» изучается на 3 курсе (6 семестр). Изучение биологической химии является необходимым компонентом фундаментально ориентированной подготовки конкурентоспособных специалистов биологического профиля. На современном этапе своего развития биохимия приобрела основополагающее значение в биологии, являясь фундаментом для многих наук, таких как энзимология, генетика, микробиология, иммунология, молекулярная биология, биотехнология. Знания, полученные при изучении курса «Биологическая химия», помогут бакалаврам при освоении ботаники, зоологии, физиологии, генетики, гистологии. В процессе изучения дисциплины «Биологическая химия» бакалавры осваивают общую характеристику веществ, входящих в состав живых организмов, их функции и превращения в жизненных процессах, энергетическое обеспечение этих процессов и их связь с деятельностью клеточных структур, клеток, организма. Рассматриваются механизмы хранения и реализации генетической информации, взаимосвязь и регуляция процессов обмена веществ в организме.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
6	2	72	12		20	40	зачет
Итого:	2	72	12		20	40	зачет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
6 семестр				
Тема 1. Предмет биохимии. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация.	2		4	6
Тема 2. Нуклеиновые кислоты, строение и их значение.	1		1	6
Тема 3. Химия углеводов: состав, биологическая роль и классификация.	2		2	6
Тема 4. Химия липидов: структура, биологическое значение и классификация.	2		2	4
Тема 5. Витамины классификация и роль в обмене веществ.	1		4	4
Тема 6. Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация.	1		4	4
Тема 7. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация.	1		1	6
Тема 8. Обмен веществ и энергии в живых системах.	2		2	4
ИТОГО:	12		20	40

5.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

6 семестр

Тема 1. Предмет биохимии. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация.

Предмет биохимии. Значение биохимии для биологии, медицины, промышленности, сельского хозяйства. Современные методы биохимических исследований. Химический состав живых организмов. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация. Качественные реакции на белки. Реакции осаждения белков. Хроматографическое разделение аминокислот на бумаге.

Интерактивная форма: работа с Интернет-источниками.

Тема 2. Нуклеиновые кислоты, строение и их значение.

Нуклеиновые кислоты, строение и их значение. ДНК и РНК: структура и функции. Распад и синтез нуклеиновых кислот.

Интерактивная форма: работа с интерактивной доской.

Тема 3. Химия углеводов: состав, биологическая роль и классификация.

Химия углеводов: Состав, биологическая роль и классификация. Обмен углеводов. Регуляция обмена и патология обмена углеводов.

Интерактивная форма: работа с интерактивной доской.

Тема 4. Химия липидов: структура, биологическое значение и классификация.

Химия липидов: структура, биологическое значение и классификация. Роль липидов в построении биологических мембран. Обмен липидов. Регуляция обмена и патология обмена липидов.

Интерактивная форма: работа с интерактивной доской.

Тема 5. Витамины классификация и роль в обмене веществ.

Витамины: потребность в них человека и животных, классификация и роль в обмене веществ. Авитаминозы, антибиототики, фитонциды. Механизмы их действия. Качественные реакции на водорастворимые витамины. Количественное определение витамина С в растительных тканях по методу Тильманса.

Интерактивная форма: работа в парах по вопросу изучения гипо-и гипервитаминоза.

Тема 6. Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация.

Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация. Механизмы действия ферментов, регуляция их активности. Значение ферментов для медицины. Качественные реакции на некоторые ферменты.

Интерактивная форма: групповые обсуждения вопроса о механизмах действия ферментов.

Тема 7. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация.

Гормоны: общая характеристика, значение и классификация. Механизм действия гормонов.

Интерактивная форма: работа с интерактивной доской

Тема 8. Обмен веществ и энергии в живых системах.

Обмен веществ и энергии в живых системах. Катаболизм и анаболизм. Уровни регуляции обмена веществ. Биологическое окисление. Гликолиз. Цикл Кребса. Водный обмен и его регуляция. Минеральный обмен.

Интерактивная форма: работа в парах с электронными учебниками.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы бакалавров по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу бакалавров в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устному опросу (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;
- подготовка к выполнению лабораторной работы.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися

(вопросы к контрольной работе, вопросы к групповому обсуждению и устному опросу)

1. Предмет биохимии. Значение биохимии для биологии, медицины, промышленности, сельского хозяйства.
2. Белки и их биологическая роль.
3. Аминокислотный состав белков. Биологическая роль аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты
4. Физико-химические свойства белков: молекулярная масса, форма молекул. Фибриллярные и глобулярные белки. Номенклатура и классификация белков.
5. Химический состав нуклеиновых кислот. Биологическое значение нуклеиновых кислот и их локализация в клетке.
6. Ферменты – биологические катализаторы. Номенклатура и классификация ферментов. Отличия ферментного катализа от неорганического.
7. Изоферменты. Значение изоферментов для диагностики заболеваний.
8. Механизм действия ферментов. Понятие об энергии активации.
9. Специфичность ферментов. Абсолютная групповая, относительная групповая. Стереоспецифичность.
10. Витамины. Их биологическая роль. Классификация. Антивитамины. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипervитаминозы.
11. Общая характеристика обмена веществ и энергии в организме. Функции метаболизма. Характеристика анаболизма и катаболизма.
12. Биологическое окисление. Классификация процессов биологического окисления и их локализация в клетке.
13. Свободное окисление. Биологическая роль микросомального окисления.
14. Биологическая роль углеводов. Регуляция обмена и патология обмена углеводов.
15. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация. Механизм действия гормонов.

Тематика рефератов

1. Химический состав нуклеиновых кислот. Биологическое значение нуклеиновых кислот и их локализация в клетке.
2. Ферменты – биологические катализаторы. Номенклатура и классификация ферментов. Отличия ферментного катализа от неорганического.
3. Изоферменты. Значение изоферментов для диагностики заболеваний.
4. Механизм действия ферментов. Понятие об энергии активации.
5. Специфичность ферментов. Абсолютная групповая, относительная групповая. Стереоспецифичность.
6. Витамины. Их биологическая роль. Классификация. Антивитамины. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипervитаминозы.
7. Общая характеристика обмена веществ и энергии в организме. Функции метаболизма. Характеристика анаболизма и катаболизма.
8. Биологическое окисление. Классификация процессов биологического окисления и их локализация в клетке.
9. Свободное окисление. Биологическая роль микросомального окисления.
10. Биологическая роль углеводов. Регуляция обмена и патология обмена углеводов.
11. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация. Механизм действия гормонов.
12. Обмен липидов. Регуляция обмена и патология обмена липидов.
13. Водный обмен и его регуляция. Минеральный обмен.
14. Биосинтез белков и его основные этапы (активирование аминокислот; инициация; элонгация и Терминация трансляции. Постсинтетическая модификация белка).
15. Химия крови и мочи.

Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

Гусева И.Т. Практические работы по биохимии: учебно-методическая разработка для бакалавров / Гусева И.Т. –Ульяновск: ФГБОУ ВО УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017.–27с

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Организация и проведение аттестации бакалавра

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавров компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо использовать как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

7.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

Компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатели формирования компетенции - образовательные результаты (ОР)		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Теоретический (знать) базовые математические понятия и действия, понятия естественнонаучных дисциплин; основные компьютерные программы для оптимизации учебно-воспитательного процесса;	ОР-1 сущность основных научных концепций, содержащих представления о современной естественнонаучной картине мира; методы математической обработки информации; способы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; основные понятия биохимии и химические реактивы; ОР-2 закономерности и общие требования поведения в социальных сетях; основы математической обработки информации; основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе и информационном		

		пространстве; основные разделы биохимии		
	<p>Модельный (уметь) использовать основные математические действия и приемы для проведения учебно-воспитательного процесса; использовать ведущие естественно научные концепции для оптимизации учебно-воспитательного процесса; использовать методы математической статистики для обработки результатов учебно-воспитательного процесса; использовать основные компьютерные программы для оптимизации учебно-воспитательного процесса;</p>		<p>ОР-3 применять знания о современной естественнонаучной картине мира в профессиональной деятельности; получать необходимую информацию в глобальных компьютерных сетях; создавать электронные средства учебного назначения; средства информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса; слайд-шоу и тестирующие программные средства; выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные решения задач;</p> <p>ОР-4 ориентироваться в современном информационном пространстве; проводить различия между точным и приближенным математическим доказательством, в частности, компьютерной оценкой, приближенным измерением,</p>	

			<p>вычислением и др. применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; самостоятельно работать с учебной и дополнительной литературой; правильно, полно и логично построить письменный или устный ответ, поддержать беседу или дискуссию по темам изучаемой дисциплины; оперировать специальными терминами; в соответствии с поставленной задачей, зная критерии оптимального выбора методов, выбрать наиболее эффективный метод ее решения;</p>	
	<p>Практический (владеть) навыками обработки результатов методами математической статистики; навыками работы на компьютере; навыками интерпретации полученных результатов о ходе учебно-тренировочного процесса на основе</p>			<p>ОР-5 основными методами математической обработки информации; способами поиска и обработки информации в глобальных компьютерных сетях; технологиями поиска информации по методам обучения предмету; ОР-6 математическими и</p>

	естественнонаучных концепций;			естественнонаучными знаниями на уровне общепользовательской, общепедагогической, предметно-педагогической компетенций, основными математическими компьютерными инструментами; навыками обобщения естественнонаучных знаний; базовыми технологиями поиска и преобразования информации, в том числе с использованием учебных образовательных ресурсов.
ПК-1 готовность реализовать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Теоретический (знать) нормативно-правовую и концептуальную базу содержания обучения; содержание и научные основы преподаваемого учебного предмета;	ОР-7 особенности организации учебно-воспитательного процесса при реализации учебных программ по предмету; структуру и основные методологические особенности современного образования, его историю и тенденции развития; ОР-8 особенности организации учебно-воспитательного процесса при реализации учебных программ по предметам;		

		предметное и метапредметное содержание основных образовательных программ, научные основы и связи с современными исследованиями; методические условия и приемы формирования знаний, умений и навыков в области преподавания предмета.		
--	--	--	--	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

№ n/n	РАЗДЕЛЫ (ТЕМЫ) ДИСЦИПЛИНЫ	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	ПОКАЗАТЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОР)							
			1	2	3	4	5	6	7	8
			ОК-3; ПК-1							
6 семестр										
1	Предмет биохимии. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация.	ОС-3 Лабораторная работа			+					
2	Нуклеиновые кислоты, строение и их значение.	ОС-4 Устный опрос				+				
3	Химия углеводов: состав, биологическая роль и классификация.	ОС-1 Групповое обсуждение	+							+
4	Химия липидов: структура, биологическое значение и классификация.	ОС-4 Устный опрос				+				
5	Витамины классификация и роль в обмене веществ.	ОС-3 Лабораторная работа			+					
6	Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация.	ОС-3 Лабораторная работа			+					
7	Гормоны: общая характеристика, значение и классификация.	ОС-1 Групповое обсуждение	+							+

8	Обмен веществ и энергии в живых системах.	ОС-2 Защита реферата ОС-5 Контрольная работа										+							+
	Промежуточная аттестация		ОС-6 Зачет в форме устного собеседования по вопросам																

Оценочными средствами текущего оценивания являются: устные доклады, защита реферата, итоговой и текущих практических работ, тест по теоретическим вопросам дисциплины. Контроль усвоения материала ведется на лабораторных занятиях регулярно в течение всего семестра.

Критерии и шкалы оценивания

ОС-1 Групповое обсуждение

На первом этапе группового обсуждения перед бакалаврами ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого бакалавры должны провести анализ ситуации, подготовить аргументированный развернутый ответ. На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение, которое оценивается преподавателем и при необходимости дополнительно обсуждается уже совместно с преподавателем.

Критерии и шкалы оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Шкала оценивания (максимальное количество баллов)
Знает требования к образовательным программам по учебным предметам; особенности организации учебно-воспитательного процесса при реализации учебных программ по предмету; структуру и основные методологические особенности современного образования, его историю и тенденции развития; современное лабораторное оборудование, технику безопасности при работе с ним;	Теоретический (знать)	6
Осуществляет анализ учебного материала при реализации образовательных программ по учебным предметам; определяет структуру и содержание учебных занятий при реализации программ по предмету; использует знания о методологических особенностях современного образования в профессиональной деятельности; эксплуатирует современную аппаратуру и оборудование для выполнения химического эксперимента;	Модельный (уметь)	6
Всего:		12

ОС-2 Защита реферата

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Знает особенности организации учебно-воспитательного процесса при реализации учебных программ по предмету; предметное и метапредметное содержание основных образовательных программ, научные основы и связи с современными исследованиями; методические условия и приемы формирования знаний, умений и навыков в области биохимии;	Теоретический (знать)	6
Определяет структуру и содержание учебных занятий при реализации учебных программ по предметам; разрабатывает и реализовывает на практике образовательных программ по учебному предмету; использует теоретические и практические методы при реализации образовательной программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;	Модельный (уметь)	6
Всего:		12

ОС-3 Лабораторная работа

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Знает значение и содержание образовательных программ по учебному предмету; технические возможности современного лабораторного оборудования при реализации образовательной программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;	Теоретический (знать)	4
Применяет знания о современной естественнонаучной картине мира в профессиональной деятельности; получает необходимую информацию в глобальных компьютерных сетях; создает электронные средства	Модельный (уметь)	4

учебного назначения, средства информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса, слайд-шоу и тестирующие программные средства; выбирает и применяет в профессиональной деятельности экспериментальные методы решения задач;		
Владеет основными методами математической обработки информации; способами поиска и обработки информации в глобальных компьютерных сетях; технологиями поиска информации по предмету;	Практический (владеть)	4
Всего:		12

ОС-4 Устный опрос

Критерий	Этапы формирования компетенций	Шкала оценивания (максимальное количество баллов)
Знает требования к образовательным программам по учебным предметам; особенности организации учебно-воспитательного процесса при реализации учебных программ по предмету; структуру и основные методологические особенности современного образования, его историю и тенденции развития; современное лабораторное оборудование, технику безопасности при работе с ним;	Теоретический (знать)	6
Осуществляет анализ учебного материала при реализации образовательных программ по учебным предметам; определяет структуру и содержание учебных занятий при реализации программ по предмету; использует знания о методологических особенностях современного образования в профессиональной деятельности; эксплуатирует современную аппаратуру и оборудование для выполнения химического эксперимента;	Модельный (уметь)	6
Всего:		12

ОС-5 Контрольная работа

Контрольная работа проводится в форме устного собеседования по вопросам.

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Знает базовые математические понятия и действия, понятия естественнонаучных дисциплин; основные компьютерные программы для оптимизации учебно-воспитательного процесса; нормативно-правовую и концептуальную базу содержания обучения; сущность и структуру учебных программ по предмету; содержание и научные основы преподаваемого учебного предмета;	Теоретический (знать)	10
Использует основные математические действия и приемы для проведения учебно-воспитательного процесса; использует ведущие естественно научные концепции для оптимизации учебно-воспитательного процесса; использует методы математической статистики для обработки результатов учебно-воспитательного процесса; использует основные компьютерные программы для оптимизации учебно-воспитательного процесса;	Модельный (уметь)	10
Владеет содержанием преподаваемого учебного предмета; приемами обобщения опыта разработки и реализации образовательных программ по учебным предметам;	Практический (владеть)	12
Всего:		32

ОС-6 Зачет в форме устного собеседования по вопросам

При проведении зачета учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающимся заданий текущего контроля (модельный и практический этапы формирования компетенций).

Критерии и шкала оценивания зачета:

Критерий	Этапы формирования компетенций	Количество баллов
----------	--------------------------------	-------------------

<p>Знает особенности организации учебно-воспитательного процесса при реализации учебных программ по предмету; предметное и метапредметное содержание основных образовательных программ, научные основы и связи с современными исследованиями; значение и содержание образовательных программ по учебному предмету; технические возможности современного лабораторного оборудования при реализации образовательной программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;</p>	<p>Теоретический (знать)</p>	<p>0-10</p>
<p>Определяет структуру и содержание учебных занятий при реализации учебных программ по предметам; разрабатывает и реализовывает на практике образовательных программ по учебному предмету; использует теоретические и практические методы при реализации образовательной программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;</p>	<p>Модельный (уметь)</p>	<p>11-21</p>
<p>Владеет методами планирования образовательных программ по учебным предметам; методами, формами и приемами обучения при реализации образовательных программ по учебным предметам; навыками работы с различными источниками информации, включая Internet; навыками реализации учебных программ, в рамках различных образовательных учреждений; представлением о процессе реализации образовательных программ по учебному предмету; навыками комплексного использования теоретических и практических методов при реализации образовательной программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</p>	<p>Практический (владеть)</p>	<p>22-32</p>

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

6 семестр

1. Предмет биохимии. Значение биохимии для биологии, медицины, промышленности, сельского хозяйства.
2. Белки и их биологическая роль.
3. Аминокислотный состав белков. Биологическая роль аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты
4. Физико-химические свойства белков: молекулярная масса, форма молекул. Фибриллярные и глобулярные белки. Номенклатура и классификация белков.
5. Химический состав нуклеиновых кислот. Биологическое значение нуклеиновых кислот и их локализация в клетке.
6. Ферменты – биологические катализаторы. Номенклатура и классификация ферментов. Отличия ферментного катализа от неорганического.
7. Изоферменты. Значение изоферментов для диагностики заболеваний.
8. Механизм действия ферментов. Понятие об энергии активации.
9. Специфичность ферментов. Абсолютная групповая, относительная групповая. Стереоспецифичность.
10. Витамины. Их биологическая роль. Классификация. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы.
11. Общая характеристика обмена веществ и энергии в организме. Функции метаболизма. Характеристика анаболизма и катаболизма.
12. Биологическое окисление. Классификация процессов биологического окисления и их локализация в клетке.
13. Свободное окисление. Биологическая роль микросомального окисления.
14. Биологическая роль углеводов. Регуляция обмена и патология обмена углеводов.
15. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация. Механизм действия гормонов.
16. Обмен липидов. Регуляция обмена и патология обмена липидов.
17. Водный обмен и его регуляция. Минеральный обмен.
18. Биосинтез белков и его основные этапы (активирование аминокислот; инициация; элонгация и Терминация трансляции. Постсинтетическая модификация белка).
19. Химия крови и мочи.

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.6 программы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Групповое обсуждение	На первом этапе группового обсуждения перед бакалаврами ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого бакалавры должны провести анализ ситуации, подготовить аргументированный развернутый ответ. На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение, которое оценивается преподавателем и при необходимости дополнительно обсуждается уже совместно с преподавателем.	Вопросы к групповому обсуждению
2.	Защита реферата	Реферат соответствует теме, выдержана структура реферата, изучено 85-100 % источников, выводы четко сформулированы.	Темы рефератов
3.	Лабораторная работа	Задания выполняется индивидуально. Прием заданий осуществляется на занятии.	Задания для выполнения лабораторной работы
4.	Устный опрос	Устный опрос проводится в ходе занятия. При выставлении оценки за развернутый ответ на поставленный вопрос по пройденной теме учитывается уровень приобретенных компетенций бакалавр.	Вопросы по пройденным темам
5.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в форме устного собеседования по вопросам.	Устный опрос
6.	Зачет в форме устного собеседования по вопросам	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении зачета учитывается уровень приобретенных компетенций бакалавра. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект примерных вопросов к зачету.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы бакалавров на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

**Критерии оценивания знаний бакалавров по дисциплине
6 семестр**

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов за занятие	Максимальное количество баллов по дисциплине
1.	Посещение лекций	1	6
2.	Посещение лабораторных занятий	1	10
3.	Работа на занятии	12	120
4.	Контрольная работа	1	32
5.	Зачет		32
ИТОГО:	2 зачетных единицы		200

**Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся
6 семестр**

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Контрольная работа	Зачёт
6 семестр	Разбалловка по видам работ	1 x 6= 6 баллов	10 x 1= 10 баллов	10 x 12 = 120 баллов	1 x 32 = 32 балла	32 балла
	Суммарный макс. балл	6 баллов max	16 баллов max	136 баллов max	168 баллов max	200 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам семестра

По итогам изучения дисциплины «Биологической химии», трудоёмкость которой составляет 2 ЗЕ и изучается в 6 семестре, обучающийся набирает определённое количество баллов, которое соответствует «зачтено» или «не зачтено» согласно следующей таблице

	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	более 60
«не зачтено»	60 и менее

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Биохимия: учеб. для вузов / [В.Г. Щербаков, В.Г. Лобанов, Т.Н. Прудникова, А.Д. Минакова]; под ред. В.Г. Щербакова. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. - 466, [1] с.: ил. - Список лит: с. 466-467. - ISBN 5-98879-008-9: 489.50. (Библиотека УлГПУ)
2. Дмитриев А.Д. Биохимия. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012. - 168 с. Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=415230>
3. Плакунов В.К., Николаев Ю.А. Основы динамической биохимии: учебник. - М.: Логос, 2010. - 216 с. Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469367>

4. Основы биохимии: Учебное пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Сусянок. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат). - Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363737>

Дополнительная литература

1. Филиппович Ю.Б., Коничев А.С., Севостьянов Г.А., Кутузова Н.М. Биохимические основы жизнедеятельности человека. - М.: Владос, 2005. - 404 с. (Библиотека УлГПУ)
2. Михайлов С.С. Спортивная биохимия. - М.: Советский спорт, 2006. - 256 с. (Библиотека УлГПУ)
3. Шамраев, А.В. Биохимия / А. В. Шамраев; А.В. Шамраев. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 186 Электронный ресурс. - Режим доступа: [с.http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262)
4. Биохимия: учеб.пособие / Ю.А. Митякина. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. — 113 с. Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548297>

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

Интернет-ресурсы

1. Дмитриев А.Д. Биохимия. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012. - 168 с.Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=415230>
2. Плакунов В.К., Николаев Ю.А.Основы динамической биохимии: учебник. - М.: Логос, 2010. — 216 с. Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469367>
3. Основы биохимии: Учебное пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Сусянок. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат). - Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363737>
4. Шамраев, А.В. Биохимия / А. В. Шамраев; А.В. Шамраев. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 186 Электронный ресурс. - Режим доступа: [с.http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262)
5. Биохимия: учеб.пособие / Ю.А. Митякина. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. — 113 с. Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548297>

Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

№	Название ЭБС	№, дата договора	Срок использования	Количество пользователей
1	«ЭБС ZNANIUM.COM»	Договор № 2304 от 19.05.2017	с 31.05.2017 по 31.05.2018	6 000
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 1010 от 26.07.2016	с 22.08.2016 по 21.11.2017	6 000

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу бакалавров, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям бакалавр должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, бакалавру следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит бакалавров с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы бакалавр может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование с бакалавром.

Результаты выполнения практических работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторных занятий 6 семестр

Лабораторная работа № 1. Предмет биохимии. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить предмет биохимии, химию белков: состав, структура, свойства, функции, классификация.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Предмет биохимии. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Предмет биохимии.
2. Значение биохимии для биологии, медицины, промышленности, сельского хозяйства.
3. Современные методы биохимических исследований.
4. Химический состав живых организмов.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 2. Предмет биохимии. Химия белков: состав, структура,

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить предмет биохимии, химию белков: состав, структура, свойства, функции, классификация.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Предмет биохимии. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация.
2. Качественные реакции на белки.
3. Реакции осаждения белков.
4. Хроматографическое разделение аминокислот на бумаге.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 3. Нуклеиновые кислоты, строение и их значение. Химия углеводов: состав, биологическая роль и классификация.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить нуклеиновые кислоты, строение и их значение, химию углеводов: состав, биологическая роль и классификация.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Нуклеиновые кислоты, строение и их значение. Химия углеводов: состав, биологическая роль и классификация», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Нуклеиновые кислоты, строение и их значение.
2. ДНК и РНК: структура и функции.
3. Распад и синтез нуклеиновых кислот.
4. Химия углеводов: состав, биологическая роль и классификация.
5. Обмен углеводов.
6. Регуляция обмена и патология обмена углеводов.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 4. Химия липидов: структура, биологическое значение и классификация.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить химию липидов: структура, биологическое значение и классификация.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Химия липидов: структура, биологическое значение и классификация», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Химия липидов: структура, биологическое значение и классификация.
2. Роль липидов в построении биологических мембран.
3. Обмен липидов.
4. Регуляция обмена и патология обмена липидов.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 5. Витамины классификация и роль в обмене веществ.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить витамины, их классификацию и роль в обмене веществ.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Витамины классификация и роль в обмене веществ», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Витамины: потребность в них человека и животных, классификация и роль в обмене веществ.
2. Антивитамины, антибиотики, фитонциды.
3. Механизмы их действия.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 6. Витамины классификация и роль в обмене веществ.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить витамины, их классификацию и роль в обмене веществ.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Витамины классификация и роль в обмене веществ», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Качественные реакции на водорастворимые витамины.
2. Количественное определение витамина С в растительных тканях по методу Тильманса.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме

Лабораторная работа № 7. Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация.
2. Механизмы действия ферментов, регуляция их активности.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 8. Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Значение ферментов для медицины.
2. Качественные реакции на некоторые ферменты.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 9. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить гормоны: общая характеристика, значение и классификация.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Гормоны: общая характеристика, значение и классификация», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация.
2. Механизм действия гормонов.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 10. Обмен веществ и энергии в живых системах.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить обмен веществ и энергии в живых системах.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Обмен веществ и энергии в живых системах», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Обмен веществ и энергии в живых системах.
2. Катаболизм и анаболизм.
3. Уровни регуляции обмена веществ.
4. Биологическое окисление.
5. Гликолиз.
6. Цикл Кребса.
7. Водный обмен и его регуляция.
8. Минеральный обмен.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Подготовка к устному докладу.

Доклады делаются по каждой теме с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Доклады заслушиваются в начале практического занятия после изучения соответствующей темы. Продолжительность доклада не должна превышать 7 минут. Тему доклада бакалавр выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада бакалавр должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить раздаточный материал или презентацию. План доклада необходимо предварительно согласовать с преподавателем.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

Выполнение итоговой лабораторной работы.

Для закрепления практических навыков по использованию информационных технологий бакалавры выполняют итоговое задание - самостоятельно или работая в малых группах по 2 человека, под руководством преподавателя.

Текущая проверка разделов работы осуществляется в ходе выполнения работы на занятиях и на консультациях. Защита итоговой работы проводится на последнем занятии или на консультации преподавателя. Для оказания помощи в самостоятельной работе проводятся индивидуальные консультации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- * Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, контракт №1110 от 15.12.2014 г., действующая лицензия.
- * Операционная система WindowsPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Open License: 47357816, договор №17-10-оаз ГК от 29.10.2010 г., действующая лицензия.
- * Офисный пакет программ Microsoft Office Standard 2010 OLP NL Academic, Open License: 60696830, договор №200712-1Ф от 20.07.2012 г., действующая лицензия.
- * Программа для просмотра файлов формата Dj Vu Win Dj View, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- * Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Образовательный процесс обеспечивается достаточным аудиторным фондом, оснащенный необходимым учебным оборудованием.

Для проведения лекционных занятий могут быть использованы лекционные аудитории; специализированные лекционные аудитории (оснащенные аудиовизуальными и мультимедийными средствами). Для проведения практических занятий, а также промежуточного и итогового тестирования используются малые аудитории, специализированные малые аудитории (кабинет музейного проектирования, технически оснащенные аудитории), компьютерные классы.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Площадь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, дом 4. Лекционная аудитория №438</p>	<p>Посадочные места – 90. Мебель: доска четырех створчатая - 1 стол дерев.ученический - 1 стул ученический - 2 стул полумягкий – 2 стул мягкий – 1 тумба-кафедра – 1 комплект аудиторной мебели – 1 тюль – 7 жалюзи вертикальные (ВА0000004397) – 1 огнетушитель порошковый ОП-4(3) – АВСЕ – 1 (71) Оборудование: Проектор Epson EB-W03 V11H54140 (BA0000006258) - 1 Ноутбук Lanovo IdeaPad B5070, 15,6 (BA0000006183) - 1 Доска UB T780BP Panasonic (BA0000003616) - 1 Напольная стойка UB T780BP (BA0000003618) - 1</p>	<p>* Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, контракт №1110 от 15.12.2014 г., действующая лицензия. * Операционная система WindowsPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Open License: 47357816, договор №17-10-оаэ ГК от 29.10.2010 г., действующая лицензия. * Офисный пакет программ Microsoft Office Standard 2010 OLP NL Academic, Open License: 60696830, договор №200712-1Ф от 20.07.2012 г., действующая лицензия. * Программа для просмотра файлов формата Dj Vu Win Dj View,</p>

<p>Площадь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, дом 4. Лаборатория методики преподавания химии № 429</p>	<p>Стол однотумбовый старый - 1 шт., шкаф со стеклян. дверцами – 1 шт., шкаф книжный закрытый – 1 шт., шкаф для одежды – 1 шт., стол химический – 12 шт., подставка – 6 шт., табурет – 20 шт., стул ученический – 10 шт., стол двух тумбовый – 2 шт., стол двух тумбовый старый – 1 шт., стул полумягкий – 1 шт., стол химический белый – 1 шт., стол химический маленький – 1 шт., вытяжной шкаф – 2 шт., огнетушитель порошковый ОП-4(3) – АВСЕ – 1 шт., мойка под раковину – 3 шт., доска одностворчатая – 1 шт., шкаф-купе (старый) – 2 шт., термометр testo 0560 1110 – 1 шт., электроплитка «Искорка 010» - 1 шт.</p>	<p>открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.</p>
--	---	--