

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.**  
**ПАРАХИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
И.о. проректора по научной и  
инновационной деятельности  
С.А. Родимцев  
«27» февраля 2020 г.



**Рабочая программа дисциплины**  
**БИОХИМИЯ**

Направление подготовки: **Биологические науки**

Профиль подготовки: **Биохимия**

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

**Орел, 2020**

Составитель: Н.И. Ярован д.б.н., профессор Ярован Н.И. «15» 02 2020 г.

Рецензент: Н.Е. Павловская д.б.н., профессор Павловская Н.Е. «15» 02 2020 г.  
Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки», 03.01.04 - направленность (профиль) – «Биохимия»

Программа обсуждена на заседании Продукты питания животного происхождения  
протокол № 17 от «15» 02 2021 г.

зав. кафедрой К.А. Лещуков «15» 02 2020 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета биотехнологии и ветеринарной медицины  
протокол № 8 от «24» 02 2021 г.  
Декан факультета Р.Н. Ляшук «24» 02 2020 г.

Программа принята методической комиссией аспирантуры  
протокол № 6 от «22» 02 2021 г.

Председатель методической комиссии аспирантуры  
Н.А. Березина «22» 02 2020 г.

Директор научной библиотеки:  
Е.В. Ишханова

«22» 02 2020 г.

## Содержание

Введение.....	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемым результатом освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и виды учебной работы.....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	6
4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины.....	6
4.2. Разделы дисциплины и виды занятий.....	6
4.3 Тематический план лекций.....	7
4.4 Практические занятия.....	7
4.5. Лабораторный практикум.....	7
4.6. Тематический план самостоятельной работы студентов.....	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.....	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	9
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	9
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	10
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	10
12. Критерии оценки знаний аспирантов.....	10
<b>Приложение</b>	<b>12</b>

## Введение

Преподавание дисциплины «Биохимия» строится исходя из требуемого уровня базовой подготовки аспирантов для направления подготовки: 06.06.01 Биологические науки по профилю подготовки: 03.01.04 Биохимия.

Цель дисциплины «биохимия» - научить обучающихся применять при изучении последующих дисциплин и в профессиональной деятельности сведения о химическом составе и молекулярных процессах организма животных, как о характеристиках нормы и признаков патологии.

Изучение дисциплины позволит углубить знания, полученные в предшествующие годы обучения в вузе и получить новые знания, необходимые для проведения исследований на современном научно-методическом уровне. Программа предусматривает углубленное изучение главных физиолого-биохимических процессов в организме животных – регуляция обмена веществ, взаимосвязь питания, роста и развития, адаптации и стресс-устойчивости сельскохозяйственных животных.

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)**

Целью курса является углубление знаний, полученных аспирантами при изучении полного курса молекулярной биологии в вузе, по современным направлениям развития этой науки.

Основными задачами курса являются:

- изучение молекулярной биологии как науки, с освоением основных методов исследований;
- рассмотреть строение и свойства нуклеиновых кислот: изучить механизмы репликации ДНК;
- знать общую характеристику процессов транскрипции ДНК;
- изучить процесс синтеза белка;
- изучить механизмы регуляции синтеза белка;
- изучить механизмы перестройки генов;
- получить представление о генной инженерии.

Дисциплина «Биохимия» тесно связана с другими дисциплинами учебного плана: биохимией и биотехнологией.

В результате изучения дисциплины «Биохимия» аспиранты должны обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (**ОПК - 1**).

Владеть следующими профессиональными компетенциями:

- способностью к изучению особенностей биохимического статуса при различных технологиях содержания сельскохозяйственных животных в условиях индустриального ведения животноводства (**ПК-1**);

- способностью разрабатывать способы диагностики патологий и патологических состояний на основе изучения физиолого-биохимического статуса (**ПК-2**);

- готовностью к разработке на их основе новых средств профилактики и коррекции физиолого-биохимических нарушений, сопровождающих существующие технологии (**ПК – 3**);

В результате освоения дисциплины «биохимия» аспирант должен

знать

- базовые и углубленные представления об основных закономерностях генетики,

геномики, протеомики, микро- и макроэволюции, понимание роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении;

- современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;

- современные представления о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах гомеостатической регуляции; представления о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основах, мембранных процессах и молекулярных механизмах жизнедеятельности;

- о строении и свойствах химических веществ, входящих в состав живых организмов, обмене веществ, накоплении и использовании энергии, метаболических процессах, интеграции между ними и их регуляции в условиях физиологической нормы и при патологических состояниях, воспроизводстве и реализации генетической информации в клетке;

- об опыте изучения биохимических процессов как *in vivo*, так и *in vitro*.

#### уметь

- решать ситуационные задачи по молекулярной биологии;

- применять полученные знания для постановки и проведения экспериментальной работы.

- применять современные экспериментальные методы работы и навыки работы с современной аппаратурой;

#### владеть

- методологией научного исследования, современными методами молекулярной биологии.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Биохимия интегрируется в данные физиологии животных, генетики, биофизики, микробиологии и в совокупности создается целостное представление о физиолого-биохимических процессах животных, их организации и управлении. Изучение молекулярной биологии необходимо для подготовки к сдаче государственного экзамена по биохимии, подготовки и защите выпускной квалификационной работы.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и виды учебной работы**

Виды учебной работы	Всего часов
Контактная работа	44
В том числе:	
лекций	12
из них активные формы обучения	12
практических занятий	-
из них активные формы обучения	-
лабораторные работы	32
из них активные формы обучения	32
Самостоятельная работа (всего)	100
Из них КСР	36
самостоятельное изучение материала	16
подготовка к лабораторным занятиям	14
подготовка к зачету, экзамену	24

написание реферата	10
Вид промежуточной аттестации	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины часы	144
зачетные единицы	4

#### 4.Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Содержание раздела	
		Контактная работа	Самостоятельная работа
1	Предмет и задачи биохимии.	Возникновение и развитие молекулярной биологии, генетической инженерии. Современные методы исследования молекулярной биологии.	Исследование ДНК, компоненты и первичная структура ДНК. Репликация и репарация ДНК. Рекомбинация ДНК и ферменты, осуществляющие общую рекомбинацию.
2	Нуклеиновые кислоты	Исследование ДНК, компоненты и первичная структура ДНК; Репликация ДНК; механизм генетической рекомбинации. Генетический код.	Генетический код. Основные свойства генетического кода. Транскрипция. РНК-полимераза. Процессинг первичных транскриптов. Трансляция. Основные этапы. Структура РНК. Структура рибосом. Этапы синтеза белка.
3	Биосинтез белка.	Транскрипция и ферменты, участвующие в синтезе РНК. Трансляция и основные этапы синтеза белка.	Конструирование рекомбинантных ДНК. Векторные молекулы. Трансформация. Бактериальные плазмиды в качестве векторов для клонирования. Выделение генов. Блот-гибридизация. Экспрессия генов.

##### 4.2 Разделы дисциплины и виды учебных занятий

№ раз дела	Наименование раздела	Лекции	ЛЗ	СРС	Всего часов
1	Предмет и задачи биохимии.	4	14	20	38
2	Нуклеиновые кислоты	2	4	40	46
3	Биосинтез белка.	6	14	40	60
Итого		12	32	100	144

#### 4.3 Тематический план лекций

№ раздела	Тема лекции	Количество часов
1	Предмет и задачи биохимии. История развития, современные методы исследования.	2
	Генетическая инженерия и методы исследования.	2
2	Нуклеиновые кислоты.	2
3	Биосинтез белка: транскрипция и ферменты, участвующие в синтезе РНК; трансляция и основные этапы синтеза белка.	2
	Обмен белков.	2
	Электрофорез белков.	2
Итого		12

#### 4.4 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

#### 4.5 Лабораторный практикум и семинары

Наименование раздела	Наименование лабораторных и практических работ (семинаров).	Трудо- емкость (час.)
Предмет и задачи биохимии.	Лабораторная работа «Ознакомление с ПЦР-диагностикой»	14
Нуклеиновые кислоты	Лабораторная работа «Выделение ДНК»	4
Биосинтез белка.	Лабораторная работа «Электрофорез белков сыворотки крови, молока»	14
Итого		32

#### 4.6. Тематический план самостоятельной работы обучающихся

№ модуля	КСР	Самостоятельное изучение теоретического материала	Подготовка к лабораторным работам	Написание реферата	Подготовка к зачету, экзамену	Трудоемкость (час.)
1	36	16	14	10	24	100

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета

[http://80.76.178.26/subject/list?page\\_id=m0602&page\\_id=m0602](http://80.76.178.26/subject/list?page_id=m0602&page_id=m0602)

Ярован Н.И. Лабораторный практикум по биохимии животных с активными формами обучения: Изд. Орел ГАУ, 2014. – 132 с.

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

Фонд оценочных средств дисциплины представлен в учебно-методическом комплексе и включает в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования; ти-

повые задания или иные материалы, необходимые для оценки умений, знаний, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; оценочные средства для проведения текущего контроля; критерии оценки и пр. методические материалы.

## **7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **а) основная литература:**

1. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. - 4-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2005. - 542 с. : ил.
2. Уиллард, М. Д. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных / М. Д. Уиллард, Г. Тведтен, Г. Г. Торнвальд ; под ред. В. В. Макарова; пер. с англ. Л. И. Евелевой и др. - М. : АКВАРИУМ БУК, 2004. - 432 с. : ил.
3. Семчиков, Ю. Д. Высокомолекулярные соединения / Ю. Д. Семчиков. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 368 с.
4. Шугалей, И. В. Химия белка / И. В. Шугалей. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 200 с.
5. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов / Ю. А. Ершов [и др.] ; под ред. Ю. А. Ершова. - 6-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2007. - 559 с.
6. Альбертс, Б. Молекулярная биология клетки: в 3-х т. / Б. Альбертс, Д. Брей, Дж. Льюис. - М.: Мир, 1994.
7. Березов, Т. Т. Биологическая химия / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1998. - 704 с.
8. Биохимия / под ред. Е. С. Северина. - М., 2003. - 784 с.
9. Биохимия / под ред. Е.С. Северина, А. Я Николаева. - М., 2001. - 448 с.
10. Биохимия и молекулярная биология / Н.М. Титова, А.А.Савченко, Т. Н. Замай и др. - Красноярск: ИПК СФУ, 2008. - 349 с.
11. **Коницев, А.С.** Основные термины молекулярной биологии : учеб. пособие / А. С. Коницев, Г. А. Севастьянова. - М. : КолосС, 2006. - 188 с.
12. **Кольман, Я.** Наглядная биохимия / Я. Кольман, Рём, К.-Г. ; пер. с нем. Л. В. Козлова, Е. С. Левиной, П. Д. Решетова под ред. П. Д. Решетова, Т. И. Сорокиной. - 4-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 469 с.
13. **Коницев, А.С.** Молекулярная биология : учебник / А. С. Коницев, Г. А. Севастьянова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2012. - 400 с.
14. Агол, В.А. Молекулярная биология: Структура и биосинтез нуклеиновых кислот: / В.А. Агол, А.А. Богданов, В.А. Гвоздев; под ред. А.С. Спирина. - М.: Высш. шк., 1990. - 352 с.
15. Мушкамбаров, Н.Н. Молекулярная биология / Н. Н. Мушкамбаров, С. Л. Кузнецов. - М., 2003. - 544 с.
16. Николаев, А.Я. Биологическая химия / А.Я. Николаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М., 2007. - 568 с.: ил.
17. Овчинников, Ю.А. Биоорганическая химия / Ю.А. Овчинников. -М.: Просвещение, 1987.
18. Спирин, А.С. Молекулярная биология. Структура рибосомы и биосинтез белка / А. С. Спирин. - М.: Высш. шк., 1986. - 303 с.
19. Степанов, В.М. Молекулярная биология. Структура и функции белков / В.М. Степанов; под ред. А. С. Спирина. - М.: Высш. шк., 1996. - 335 с.
20. Титова, Н.М. Биохимия и молекулярная биология / Н.М. Титова, Т.Н. Замай, Г.И. Боровкова. - Красноярск: ИПК СФУ, 2008. - 99 с.
21. Филиппович, Ю.Б. Основы биохимии / Ю.Б. Филиппович. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Агар, 1999. - 512 с.
22. Эллиот, В. Биохимия и молекулярная биология / В. Эллиот, Д. Эллиот. - М., 1999. - 446 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Белки и пептиды: в 2 т. Т. 1. - М.: Наука, 1995. - 448 с.

2. Биохимия и молекулярная биология / сост. : Н.М. Титова, Т.Н. Замай, Г.И. Боровкова и др. – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.
3. Биохимия и молекулярная биология /сост.: Н.М. Титова, Т.Н. Замай, Г.И. Боровкова и др. – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.
4. Граник, В.Г. Метаболизм эндогенных соединений: монография / В.Г. Граник. – М. : Вуз. книга, 2006. – 528 с.
5. Досон, Р. Справочник биохимика / Р. Досон, Д. Элиот, У. Элиот, К. Джонс. – М.: Мир, 1991. – 544 с.
6. Мецлер, Д. Биохимия: в 3 т. / Д. Мецлер. – М.: Мир, 1980.
7. Мюльберг, А. А. Фолдинг / А. А. Мюльберг. –СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2004. – 156 с.
8. Попов, Е.М. Проблема белка: в 2 т. Т. 1: Химическое строение белка / Е. М. Попов, П. Д. Решетов, В.М. Липкин. – М.: Наука, 1995. – 496 с.
9. Попов, Е. М. Проблема белка: в 2 т. Т. 2: Пространственное строение белка / Е.М. Попов, В.В. Демин, Е.Д. Шибанова. – М.: Наука, 1996. – 480 с.
10. Сингер, М. Гены и геномы: в 2 т. / М. Сингер, П. Берг. – М.: Мир, 1998.
11. Коничев А. С. Молекулярная биология : учебник / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2012. - 400 с
12. Кларк, Д. Молекулярная биология / Д. Кларк, Л. Рассел. – М.: ЗАО «Компания КОНД», 2004. – 472 с.
13. Шульц, Г. Принципы структурной организации белков / Г. Шульц, Р.Ширмер. – М.: Мир, 1982.
14. Успехи биологической химии (периодическое изд. за 1998–2007 гг.).–Пушино, ОНТИ ПНЦ РАН.

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

##### Информационные ресурсы

Nelson D.L., Cox M.M. Leninger Principles of Biochemistry (Fourth Edition).

Электронный ресурс (<http://Molbiol.ru>).

##### Электронные ресурсы:

<http://indstate.edu>;

<http://library.csi.cuny.edu>;

<http://cliffsnotes.com>;

<http://cellbiol.ru>;

<http://virginia.edu>;

<http://molbiol.ru>;

<http://themedicalbiochemistrypage.org>;

<http://xumuk.ru>;

<http://cliffsnotes.com>.

научная библиотека ФГБОУ ВПО «Орел ГАУ».

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

##### **Самостоятельное изучение теоретического материала.**

Теоретический материал по темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачёту. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

### **Подготовка к лабораторно-практическим занятиям.**

В ходе подготовки к лабораторному занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию по вопросам гуманного отношения к животным, гуманности биологических и зоотехнических экспериментов. Особенно важно для будущего магистра понимание основ научной этики, тесно связанной с его профессиональной деятельностью.

### **Выполнение тестовых и индивидуальных заданий.**

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано привлечь внимание обучающихся к наиболее сложным, ключевым и дискуссионным аспектам изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Для каждого модуля разработан необходимый набор вопросов, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование же позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; подготовку докладов, подготовку к устным опросам).
- консультации преподавателя

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. Мультимедиа-технологии, построенные с применением видеотехники и накопителей
2. Образовательные интернет - порталы
3. Виртуальные лабораторные работы
4. Электронные учебники

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

Приборы и оборудование кафедры химии и ИНИИЦ, мультимедийная техника, компьютерный класс, видеофильмы, лекции-презентации, слайды, таблицы, раздаточный материал.

## **12. Критерии оценки знаний аспирантов**

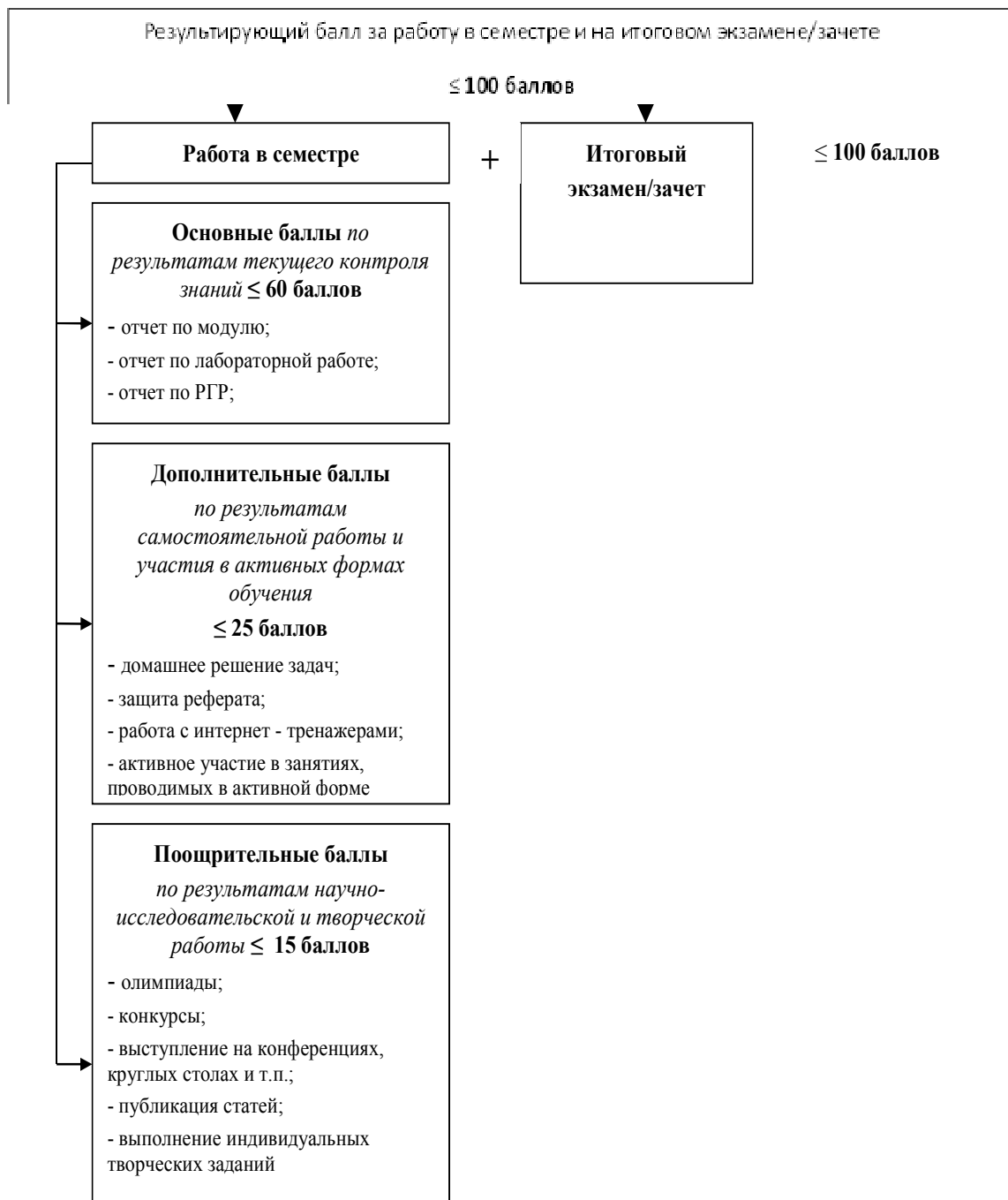
В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки-модули.

По результатам аудиторной и самостоятельной работы, отчётов по темам модулей студент набирает определённое количество баллов. Распределение баллов в семестре приведено в схеме 1 «Распределение баллов в семестре».

Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке.

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 84 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

Схема 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)</b>	<b>Уровни освоения компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	
			<b>Текущий контроль</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ОПК 1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	1. Предмет биохимии. 2. Белки и пептиды. 3. Белковый состав крови. 4. Витамины и витамин подобные вещества. 6. Ферменты. 7. Гормоны. 8. Обмен углеводов. 9. Обмен липидов. 10. Обмен белков. 11. Обмен нуклеиновых кислот	Пороговый	Устный опрос (вопросы для контроля)	Зачет
		Повышенный	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата	
		Высокий	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата, статья	
ПК1 - способность к изучению особенностей особенностей биохимического статуса при различных технологиях содержания сельскохозяйственных животных в условиях индустриального ведения животноводства.	1. Предмет биохимии. 2. Белки и пептиды. 3. Белковый состав крови. 4. Витамины и витамин подобные вещества. 6. Ферменты. 7. Гормоны. 8. Обмен углеводов. 9. Обмен липидов. 10. Обмен белков. 11. Обмен нуклеиновых кислот	Пороговый	Устный опрос (вопросы для контроля)	Зачет
		Повышенный	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата	
		Высокий	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата, статья	
ПК 2 – способность разрабатывать способы диагностики патологий и паталогических состояний на	1. Предмет биохимии. 2. Белки и пептиды. 3. Белковый состав крови. 4. Витамины и витамин подобные вещества. 6. Ферменты.	Пороговый	Устный опрос (вопросы для контроля)	Зачет
		Повышенный	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата	

основе изучения физиолого-биохимического статуса.	7. Гормоны. 8. Обмен углеводов. 9. Обмен липидов. 10. Обмен белков. 11. Обмен нуклеиновых кислот	Высокий	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата, статья	
ПК 3 - готовность к разработке на их основе новых средств профилактики и коррекции физиолого-биохимических нарушений, сопровождающих существующие технологии.	1. Предмет биохимии. 2. Белки и пептиды. 3. Белковый состав крови. 4. Витамины и витамин подобные вещества. 6. Ферменты. 7. Гормоны. 8. Обмен углеводов. 9. Обмен липидов. 10. Обмен белков. 11. Обмен нуклеиновых кислот	Пороговый	Устный опрос (вопросы для контроля)	Зачет
		Повышенный	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата	
		Высокий	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата, статья	

## 2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ОПК - 1	<b>Знать</b> методологические основы научного знания и научно-технического творчества	<b>Знать</b> методологические основы научного знания и научно-технического творчества; классификацию научных исследований	<b>Знать</b> методологические основы научного знания и научно-технического творчества; классификацию научных исследований; этапы и последовательность научно-исследовательской работы	Отработка методик исследования, постановка опыта, описание результатов, статистическая обработка данных, работа над литературой, публикация научных статей
	<b>Уметь</b> осуществлять выбор направления научных исследований	<b>Уметь</b> осуществлять выбор направления научных исследований; планировать научно-исследовательскую работу	<b>Уметь</b> осуществлять выбор направления научных исследований; планировать научно-исследовательскую работу; организовать работу с источниками научно-технической информации	
	<b>Владеть</b> теорией планирования эксперимента	<b>Владеть</b> теорией планирования эксперимента; методикой	<b>Владеть</b> теорией планирования эксперимента; методикой практической обработки	

		практической обработки результатов измерений	результатов измерений; методикой подбора эмпирических формул	
ПК-1	<b>Знать</b> биохимический состав организма сельскохозяйственных животных	<b>Знать</b> биохимический состав организма сельскохозяйственных животных; строение органических соединений, входящих в состав животного организма	<b>Знать</b> биохимический состав организма сельскохозяйственных животных; строение органических соединений, входящих в состав животного организма; функции и механизм действия биологически активных соединений (витаминов, ферментов, гормонов); основные процессы, лежащие в основе обмена веществ и энергии	Отработка методик исследования, постановка опыта, описание результатов, статистическая обработка данных, работа над литературой, публикация научных статей.
	<b>Уметь</b> определять основные биохимические показатели крови, мочи, молока	<b>Уметь</b> определять основные биохимические показатели крови, мочи, молока; самостоятельно исследовать анализируемые биологические жидкости (кровь, молоко, моча)	<b>Уметь</b> определять основные биохимические показатели крови, мочи, молока; самостоятельно исследовать анализируемые биологические жидкости (кровь, молоко, моча); давать рекомендации по профилактике и лечению предполагаемых заболеваний и состояний сельскохозяйственных животных.	
	<b>Владеть</b> знаниями по физико-химическим основам биохимии	<b>Владеть</b> знаниями по физико-химическим основам биохимии, по взаимосвязи и регуляции процессов обмена веществ в организме животных	<b>Владеть</b> знаниями по физико-химическим основам биохимии, по взаимосвязи и регуляции процессов обмена веществ в организме животных, методиками оценки биохимического статуса сельскохозяйственных животных.	
ПК-2	<b>Знать</b> новые средства и способы диагностики физиолого-биохимических нарушений	<b>Знать</b> новые средства и способы диагностики физиолого-биохимических нарушений	<b>Знать</b> новые средства и способы диагностики физиолого-биохимических нарушений	Отработка методик исследования, постановка опыта, описание результатов, статистическая обработка данных, работа над
	<b>Уметь</b> применять способы новых	<b>Уметь</b> применять способы новых средств диагностики	<b>Уметь</b> применять способы новых средств диагностики	

	средств диагностики конкретного заболевания	конкретного заболевания с учетом вида животного	конкретного заболевания с учетом вида животного, физиолого-биохимических нарушений, условий его содержания.	литературой, публикация научных статей.
	<b>Владеть</b> новейшими разработками способов диагностики физиолого-биохимических нарушений	<b>Владеть</b> новейшими разработками способов диагностики физиолого-биохимических нарушений	<b>Владеть</b> новейшими разработками способов диагностики физиолого-биохимических нарушений для конкретного заболевания у каждого вида животных	
ПК-3	<b>Знать</b> новые средства, способы профилактики и коррекции физиолого-биохимических нарушений	<b>Знать</b> новые средства, способы профилактики и коррекции физиолого-биохимических нарушений	<b>Знать</b> новые средства, способы профилактики и коррекции физиолого-биохимических нарушений с учетом видовой специфичности животного	Отработка методик исследования, постановка опыта, описание результатов, статистическая обработка
	<b>Уметь</b> применять способы новых средств профилактики для конкретного заболевания	<b>Уметь</b> применять способы новых средств профилактики для конкретного заболевания	<b>Уметь</b> применять способы новых средств профилактики для конкретного заболевания с учетом физиолого-биохимических нарушений.	данных, работа над литературой, публикация научных статей.
	<b>Владеть</b> новейшими разработками способов коррекции и профилактики физиолого-биохимических нарушений	<b>Владеть</b> новейшими разработками способов коррекции и профилактики физиолого-биохимических нарушений	<b>Владеть</b> новейшими разработками способов коррекции и профилактики физиолого-биохимических нарушений для конкретного заболевания у каждого вида животных	

**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 и шкалы их оценивания**

**3.1 Темы рефератов.**

1. Роли биохимии в развитии животноводства.
2. Влияние недостатка Са и Р в кормах на качество молока.
3. Влияние инфекционных заболеваний на качество мяса и возможность его использования в пищевых продуктах.
4. Влияние инфекционных заболеваний на качество молока.
5. Влияние инфекционных заболеваний на качество мяса.

6. Влияние высоких доз радиации на качество молока и возможность его использования в пище человека.
7. Влияние высоких доз радиации на качество мяса и возможность его использования в пище человека.
8. Влияние пестицидов на качество молока и возможность его использования в питании человека.
9. Влияние пестицидов на качество мяса и возможность его использования в питании человека.
10. Качество молока маститных коров, возможность его использования в пищевой продукции.
11. Биохимические изменения в молоке у коров при технологическом стрессе.
12. Биохимические изменения в мясе у коров при технологическом стрессе.
13. Мясо и молоко лейкозных коров, возможность их использования для пищевых продуктов.

#### **Критерии оценки:**

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично, поверхностное раскрытие темы; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **3.2. Вопросы для контроля знаний аспирантов.**

#### **Вопросы к зачету:**

1. Значение биохимии в решении национальных программ по развитию животноводства.
2. Белки – материальный субстрат, носитель жизни. Молекулярный вес белков и методы его определения. Выделение белков.
3. Нейтральные жиры, их строение и свойства.
4. Ферменты, механизм и принципы их действия.
5. Фосфолипиды, их строение и биологическое значение.
6. Характеристика и свойства простых белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белковой молекулы.
7. Нуклеиновые кислоты, их строение. Пуриновые и пиримидиновые основания. Нуклеотиды и нуклеозиды.
8.  $\beta$ -окисление жирных кислот.
9. Классификация липидов, стеролы и стериды.
10. Важнейшие биохимические реакции обмена веществ: гидролиз, декарбоксимирование и карбоксилирование, переаминирование, дезаминирование.
11. Окисление глицерина и жирных кислот в организме животных.
12. Классификация липидов, стеролы и стериды.
13. Незаменимые аминокислоты, строение, биологические свойства.
14. Роль гормонов и витаминов в живом организме.
15. Аминокислоты ароматического и гетероциклического рядов, их представители, строение и значение.
16. Цикл мочевины. Его роль в обезвреживании аммиака.

17. Современная классификация ферментов.
18. Элементарный состав организма животных. Вода. Органические и минеральные вещества.
19. Гормоны гипофиза, их функции.
20. Пути обезвреживания аммиака.
21. Биохимия переваривания белков, жиров и углеводов в желудке и
22. Характеристика сложных белков, их строение и свойства.
23. Вода как внутренняя среда живых организмов.
24. Биосинтез белков.
25. Гормоны коры надпочечников, их строение и биологические функции.
26. Половые мужские и женские гормоны, их строение, биологические функции.
27. Стероиды и стериды, строение и биологические функции.
28. Аэробная фаза распада углеводов в животном организме.
29. Превращение аминокислот в организме.
30. Витамины группы А и D, их строение и биологические функции.
31. Биохимические процессы в печени.
32. Аминокислоты ароматического и гетероциклического рядов, их представители, строение и значение.
33. Дисахариды, их строение и свойства.
34. Гликолиз.
35. Биохимия печени.
36. Общая характеристика витаминов, их биосинтез, классификация и биологическое значение.
37. Значение гормонов в ветеринарии и животноводстве. Понятие о растительных гормонах.
38. Аминокислоты, строение, общие свойства, классификация.
39. Витамины, их классификация, значение в животноводстве.
40. Биохимия нервной ткани.
41. Дисахариды. Строение и свойства.
42. Гормоны щитовидной железы. Гормоны паращитовидной железы, их биологические функции.
43. Ферментативный катализ и его механизмы.
44. Аэробная фаза распада углеводов.
45. Стероиды, их строение и биологическое значение.
46. Нейтральные жиры, их строение и свойства.
47. Гидролазы и фосфатазы, окислительно-восстановительные ферменты, механизм и принципы их действия.
48. Воска. Их строение и биологическое значение.
49. Обмен нуклеопротеидов и нуклеиновых кислот.
50. Буферные системы крови, механизм их действия.
51. Гормоны гипофиза, их функции.
52. Обмен веществ и энергии, его главные этапы: пищеварение, всасывание, промежуточный обмен, конечные продукты метаболизма и их выделение из организма.
53. Анаэробная фаза распада углеводов.
54. Гормоны, их биосинтез и общий механизм действия.
55. Роль и значение микроэлементов: йода, меди, кобальта, цинка, марганца, молибдена, селена.
56. Общие свойства ферментов: термоллабильность, специфичность и обратимость действия, каталитическая активность и влияние на неё pH среды.
57. Биосинтез аминокислот и тканевых белков и клеток.
58. Механизм действия ферментов.

59. Биохимия мочи (химический состав, физико-химические свойства, патологические составные части).

60. Биосинтез аминокислот и тканевых белков и клеток.

**Критерии оценки:**

Оценка **«отлично»** (85-100 баллов) выставляется обучающемуся в случае его полных, глубоких знаний по разделам программы дисциплины, свободного владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта) и дополнительным вопросам, а также в случае полного ответа на все вопросы преподавателя.

Оценка **«хорошо»** (70-84 балла) выставляется обучающемуся в случае его хороших, вполне исчерпывающих знаний по разделам программы дисциплины, владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта), а также в случае затруднений при ответе на один из трёх вопросов зачёта.

Оценка **«удовлетворительно»** (55-69 балла) выставляется обучающемуся в случае его удовлетворительных, поверхностных знаний по разделам программы дисциплины, незначительных затруднений при использовании специальной терминологии, но относительно грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта), а также в случае некоторых затруднений при ответе на два из трёх вопросов зачёта.

Оценка **«неудовлетворительно»** (0-55 балла) выставляется обучающемуся в случае его неудовлетворительных знаний по разделам программы дисциплины, т. е. в тех случаях, когда обучающийся не дал полного ответа ни на один из поставленных вопросов. В случае полного отказа от ответов обучающийся не набирает баллы на экзамене (зачёте).

### Лист регистрации изменений

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета	
		№	дата
1	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты рабочей программы дисциплины в соответствии с ежегодным обновлением в части лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий), информационных справочных систем, ЭБС.	14	29.08.2019
2	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты рабочей программы дисциплины в соответствии с ежегодным обновлением в части лицензионного программного обеспечения, ЭБС.	1	10.09.2019
3	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты рабочей программы дисциплины в соответствии с ежегодным обновлением в части лицензионного программного обеспечения.	7	27.02.2020
4	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты рабочей программы дисциплины в части включения лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем, ЭБС.	13	27.08.2020
5	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты рабочей программы в части лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем, ЭБС.	1	24.09.2020
6	Внесены изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины в соответствии с ежегодным обновлением литературы, лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий), информационных справочных систем, ЭБС.	10	03.06.2021

**8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ (В ТОМ ЧИСЛЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕФЕРАТИВНЫХ БАЗ ДАННЫХ НАУЧНЫХ ИЗДАНИЙ), ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из кампусной сети ФГБОУ ВО Орловский ГАУ (сайт научной библиотеки с доступом к электронному каталогу и полнотекстовым базам данных):

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>).

Неограниченный доступ.

2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>).

Неограниченный доступ.

3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>).

Неограниченный доступ.

4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/> [chapter/rucont \(http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php\)](http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php). Неограниченный доступ.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/> [/defaultx.asp \(http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php\)](http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php). Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2019 г.

6. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518>. Неограниченный доступ.

7. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Бессрочное. Неограниченный доступ.

8. Научная электронная библиотека «Киберленинка» <https://cyberleninka.ru/>. Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2019 г.

**Профессиональные базы данных**

Международная реферативная база данных Web of Science. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS>; Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2019 г.

Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2019 г.

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) - [библиографическая база данных](https://elibrary.ru/) научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека». Режим доступа: - <https://elibrary.ru/> Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2019 г.

Портал открытых данных – база открытых данных федеральных органов власти, органов региональной власти и иных организаций, в которой размещаются документированные наборы данных, ссылки и метаданные опубликованных наборов

данных, информация о созданных на основе открытых данных программных продуктах и информационных услугах. Здесь же публикуются нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность государственных органов по раскрытию данных, методические и публицистические ресурсы.

Доступ - <https://data.gov.ru/>

#### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Доступ открытый. Дата обращения 20.08.2019 г.

2. База данных Polpred.com. Обзор СМИ. [www.polpred.com](http://www.polpred.com). Доступ открытый. Дата обращения 20.08.2019 г.

3. Архив журналов РАН. [elibrary.ru](http://elibrary.ru) и [libnauka.ru](http://libnauka.ru) (электронная библиотека издательства «Наука»). Доступ открытый. Дата обращения 20.08.2019 г.

4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/> Неограниченный доступ.

#### **Комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Обеспечение доступа в сеть Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 28.06.2019. Срок действия: 01.07.2019-31.12.2019 г.

#### **Изменение и дополнение 2**

#### **Комплект лицензионного программного обеспечения**

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition, номер лицензии: 17EO-190903-121915-383-1099 срок действия с 03.09.2019 по 10.09.2020 г.

**Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда, обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры**

ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 29 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС издательства «ЮРАЙТ» от 29.08.2019 г.

#### **Изменение и дополнение 3**

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Информационно-образовательная среда университета <http://www.orelsau.ru/student/elektronnaya-informatsionno-obrazovatel'naya-sreda/>, в т. ч. образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Hypermethod <http://do3.orelsau.ru/> договор № ГМЛ-Л-20/02-1286 от 19.02.2020 года (ООО «Ленвза») срок действия – бессрочно. Неограниченный доступ.

В качестве программного обеспечения используются программы офисного пакета Microsoft Windows Professional 8, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 (обновление до Microsoft Windows 10), Microsoft Office

Professional Plus 2007, Microsoft Office 2013 Russian Academic, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.

Обеспечение доступа в сеть Интернет, договор провайдера ЗАО Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020. Срок действия: 01.01.2020-31.12.2020.

### 11.2. Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
Лекционная аудитория. Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Номер лицензии: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P; дата выдачи лицензии – 14.07.2009 г; срок действия – бессрочно. Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053; дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 г.; срок действия - бессрочно. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, номер лицензии: 17EO-190903-121915-383-1099, срок действия с 03.09.2019 по 10.09.2020 г. Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства PDF24 - PDF конструктор и конвертер 7-Zip - архиватор Google Chrome - браузер «Интернет» Яндекс. Браузер - браузер «Интернет» (РоссийскоеПО) AIMP - аудиоплеер (Российское ПО).
Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы обучающихся.	Интернет, договор провайдера ЗАО Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020. Срок действия: 01.01.2020-31.12.2020 Доступ LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod договор покупки № ГМЛ-Л-20/02-1286 от 19.02.2020 года (ООО «Ленвэа») срок действия – бессрочно. Неограниченный доступ. Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д, срок действия – бессрочно. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 (обновление до Microsoft Windows 10), авторизационный номер лицензиата: 93767482ZZE1607, номер лицензии: 63807538, дата выдачи настоящей лицензии: 09.07.2014, срок действия – бессрочно. Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053, дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013, срок действия – бессрочно. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007

	<p>авторизационный номер лицензиата: 62376358ZZE0906, номер лицензии: 42392443, дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007, срок действия – бессрочно.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, номер лицензии: 17EO-190903-121915-383-1099, срок действия с 03.09.2019 по 10.09.2020 г.</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства PDF24 - PDF конструктор иконвертер 7-Zip - архиватор Google Chrome - браузер «Интернет» Яндекс. Браузер - браузер.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (читальные залы библиотеки; электронно-информационный отдел научной библиотеки).</p>	<p>Интернет, договор провайдера ЗАО Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020. Срок действия: 01.01.2020-31.12.2020</p> <p>Доступ LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod договор покупки № ГМЛ-Л-20/02-1286 от 19.02.2020 года (ООО «Ленвза») срок действия – бессрочно. Неограниченный доступ.</p> <p>Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д, срок действия – бессрочно.</p> <p>Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 (обновление до Microsoft Windows 10), авторизационный номер лицензиата: 93767482ZZE1607, номер лицензии: 63807538, дата выдачи настоящей лицензии: 09.07.2014, срок действия – бессрочно.</p> <p>Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053, дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013, срок действия – бессрочно.</p> <p>Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 авторизационный номер лицензиата: 62376358ZZE0906, номер лицензии: 42392443, дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007, срок действия – бессрочно.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, номер лицензии: 17EO-190903-121915-383-1099, срок действия с 03.09.2019 по 10.09.2020 г.</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства PDF24 - PDF конструктор иконвертер 7-Zip - архиватор Google Chrome - браузер «Интернет» Яндекс. Браузер - браузер.</p>

#### **Изменение и дополнение 4**

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ (В ТОМ ЧИСЛЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕФЕРАТИВНЫХ БАЗ ДАННЫХ НАУЧНЫХ ИЗДАНИЙ), ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий), электронно-библиотечные системы и информационные справочные системы**

Полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из кампусной сети ФГБОУ ВО Орловский ГАУ (сайт научной библиотеки с доступом к электронному каталогу и полнотекстовым базам данных):

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>).

Неограниченный доступ.

2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>).

Неограниченный доступ.

3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>).

Неограниченный доступ.

4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Неограниченный доступ.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2020 г.

6. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518>. Неограниченный доступ.

7. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Бессрочное. Неограниченный доступ.

8. Научная электронная библиотека «Киберленинка» <https://cyberleninka.ru/>. Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2020 г.

### **Профессиональные базы данных:**

Международная реферативная база данных Web of Science. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS>; Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2020 г.

Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2020 г.

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) - [библиографическая база данных](#) научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека». Режим доступа: - <https://elibrary.ru/> Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2020 г.

Портал открытых данных – база открытых данных федеральных органов власти, органов региональной власти и иных организаций, в которой размещаются документированные наборы данных, ссылки и метаданные опубликованных наборов данных, информация о созданных на основе открытых данных программных продуктах и информационных услугах. Здесь же публикуются нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность государственных органов по раскрытию данных, методические и публицистические ресурсы.

Доступ - <https://data.gov.ru/>

**Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Доступ открытый. Дата обращения 20.08.2020 г.
2. База данных Polpred.com. Обзор СМИ. [www.polpred.com](http://www.polpred.com). Доступ открытый. Дата обращения 20.08.2020 г.
3. Архив журналов РАН. [elibrary.ru](http://elibrary.ru) и [libnauka.ru](http://libnauka.ru) (электронная библиотека издательства «Наука»). Доступ открытый. Дата обращения 20.08.2020 г.
4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/> Неограниченный доступ.

#### **Комплект лицензионного программного обеспечения**

Продлена лицензия на Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition авторизационный.

#### **Изменение и дополнение 5**

#### **Комплект лицензионного программного обеспечения**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition авторизационный номер лицензии: 17EO-190903-121915-383-1099 срок действия с 03.09.2020 по 10.09.2021 г.

**Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда, обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры**

ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 20 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС издательства «ЮРАЙТ» от 20.05.2020 г. Действует с 29.08.2020 по 28.08.2021

#### **Изменение и дополнение 6**

### **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

(дата обращения 01.06.2021 г.)

1. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. - 4-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2005. - 542 с. : ил.
2. Уиллард, М. Д. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных / М. Д. Уиллард, Г. Тведтен, Г. Г. Торнвальд ; под ред. В. В. Макарова; пер. с англ. Л. И. Евелевой и др. - М. : АКВАРИУМ БУК, 2004. - 432 с. : ил.
3. Семчиков, Ю. Д. Высокомолекулярные соединения / Ю. Д. Семчиков. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 368 с.
4. Шугалей, И. В. Химия белка / И. В. Шугалей. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 200 с.
5. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов / Ю. А. Ершов [и др.] ; под ред. Ю. А. Ершова. - 6-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2007. - 559 с.
6. Альбертс, Б. Молекулярная биология клетки: в 3-х т. / Б. Альбертс, Д. Брей, Дж. Льюис. - М.: Мир, 1994.
7. Березов, Т. Т. Биологическая химия / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1998. - 704 с.
8. Биохимия / под ред. Е. С. Северина. - М., 2003. - 784 с.
9. Биохимия / под ред. Е. С. Северина, А. Я. Николаева. - М., 2001. - 448 с.

10. Биохимия и молекулярная биология / Н.М. Титова, А.А.Савченко, Т. Н. Замай и др. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 349 с.
  11. **Коничев, А.С.** Основные термины молекулярной биологии : учеб. пособие / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова. - М. : КолосС, 2006. - 188 с.
  12. **Кольман, Я.** Наглядная биохимия / Я. Кольман, Рём, К.-Г. ; пер. с нем. Л. В. Козлова, Е. С. Левиной, П. Д. Решетова под ред. П. Д. Решетова, Т. И. Сорокиной. - 4-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 469 с.
  13. **Коничев, А.С.** Молекулярная биология : учебник / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2012. - 400 с.
  14. Агол, В.А. Молекулярная биология: Структура и биосинтез нуклеиновых кислот: / В.А. Агол, А.А. Богданов, В.А. Гвоздев; под ред. А.С. Спирина. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
  15. Мушкамбаров, Н.Н. Молекулярная биология / Н. Н. Мушкамбаров, С. Л. Кузнецов. – М., 2003. – 544 с.
  16. Николаев, А.Я. Биологическая химия / А.Я. Николаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2007. – 568 с.: ил.
  17. Овчинников, Ю.А. Биоорганическая химия / Ю.А. Овчинников. –М.: Просвещение, 1987.
  18. Спирин, А.С. Молекулярная биология. Структура рибосомы и биосинтез белка / А. С. Спирин. – М.: Высш. шк., 1986. – 303 с.
  19. Степанов, В.М. Молекулярная биология. Структура и функции белков / В.М. Степанов; под ред. А. С. Спирина. – М.: Высш. шк., 1996. – 335 с.
  20. Титова, Н.М. Биохимия и молекулярная биология / Н.М. Титова, Т.Н. Замай, Г.И. Боровкова. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 99 с.
  21. Филиппович, Ю.Б. Основы биохимии / Ю.Б. Филиппович. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агар, 1999. – 512 с.
  22. Эллиот, В. Биохимия и молекулярная биология / В. Эллиот, Д. Эллиот. – М., 1999. – 446 с.
- б) дополнительная литература: ( дата обращения 01.06.2021)**
1. Белки и пептиды: в 2 т. Т. 1. – М.: Наука, 1995. – 448 с.
  2. Биохимия и молекулярная биология / сост. : Н.М. Титова, Т.Н. Замай, Г.И. Боровкова и др. – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.
  3. Биохимия и молекулярная биология /сост.: Н.М. Титова, Т.Н. Замай, Г.И. Боровкова и др. – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.
  4. Граник, В.Г. Метаболизм эндогенных соединений: монография / В.Г. Граник. – М. : Вуз. книга, 2006. – 528 с.
  5. Досон, Р. Справочник биохимика / Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот, К. Джонс. – М.: Мир, 1991. – 544 с.
  6. Мецлер, Д. Биохимия: в 3 т. / Д. Мецлер. – М.: Мир, 1980.
  7. Мюльберг, А. А. Фолдинг / А. А. Мюльберг. –СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2004. – 156 с.
  8. Попов, Е.М. Проблема белка: в 2 т. Т. 1: Химическое строение белка / Е. М. Попов, П. Д. Решетов, В.М. Липкин. – М.: Наука, 1995. – 496 с.
  9. Попов, Е. М. Проблема белка: в 2 т. Т. 2: Пространственное строение белка / Е.М. Попов, В.В. Демин, Е.Д. Шибанова. – М.: Наука, 1996. – 480 с.
  10. Сингер, М. Гены и геномы: в 2 т. / М. Сингер, П. Берг. – М.: Мир, 1998.
  11. Коничев А. С. Молекулярная биология : учебник / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2012. - 400 с
  12. Кларк, Д. Молекулярная биология / Д. Кларк, Л. Рассел. – М.: ЗАО «Компания КОНД», 2004. – 472 с.
  13. Шульц, Г. Принципы структурной организации белков / Г. Шульц, Р.Ширмер. – М.: Мир, 1982.
  14. Успехи биологической химии (периодическое изд. за 1998–2007 гг.).–Пушино, ОНТИ ПНЦ РАН.

**в) периодическая литература**

(дата обращения 01.06.2021 г.)

1. АГРАРНАЯ НАУКА.- М., 2005-2020, 1-12 (в год)
2. ВЕСТНИК АГРАРНОЙ НАУКИ - <http://ej.orelsau.ru/> открытый доступ (дата обращения 01.06.2021 г.).
3. ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ. – М., 2006-2021, 1-6 (в год)
4. ВЕТЕРИНАРИЯ. – М., 2005-2020, 1-12 (в год)
5. ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.- М., 2005-2021, 1-12 (в год)
6. ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ АПК. – М., 2006-2020, 1-12 (в год)
7. ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ. – М., 2005-2020, 1-12 (в год)
8. ЗООТЕХНИЯ. – М., 2005-2019, 1-12 (в год)
9. ИЗВЕСТИЯ ТИМИРЯЗЕВСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ. – М., 2005-2020, 1-6 (в год)
10. ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. – М., 2009-2020, 1-12 (в год)
11. РОССИЙСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ НАУКА. – М., 2014-2021, 1-6 (в год)
12. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ. – М., 2005-2020, 1-6 (в год)

**8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО -ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ (В ТОМ ЧИСЛЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕФЕРАТИВНЫХ БАЗ ДАННЫХ НАУЧНЫХ ИЗДАНИЙ), ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий), электронно-библиотечные системы и информационные справочные системы**

Полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из кампусной сети ФГБОУ ВО Орловский ГАУ (сайт научной библиотеки с доступом к электронному каталогу и полнотекстовым базам данных):

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ). Неограниченный доступ.
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ). Неограниченный доступ.
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ). Неограниченный доступ.
4. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ). Неограниченный доступ.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ). Открытый доступ. Дата обращения 01.06.2021 г.
6. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518>. Неограниченный доступ.

7. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Бессрочное. Неограниченный доступ.

8. Научная электронная библиотека «Киберленинка» <https://cyberleninka.ru/>. Открытый доступ. Дата обращения 01.06.2021 г.

#### Профессиональные базы данных:

Международная реферативная база данных Web of Science. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS>; Открытый доступ. Дата обращения 01.06.2021 г.

Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> Открытый доступ. Дата обращения 01.06.2021 г.

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) - [библиографическая база данных](https://elibrary.ru/) научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека». Режим доступа: - <https://elibrary.ru/> Открытый доступ. Дата обращения 01.06.2021 г.

Портал открытых данных – база открытых данных федеральных органов власти, органов региональной власти и иных организаций, в которой размещаются документированные наборы данных, ссылки и метаданные опубликованных наборов данных, информация о созданных на основе открытых данных программных продуктах и информационных услугах. Здесь же публикуются нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность государственных органов по раскрытию данных, методические и публицистические ресурсы.

Доступ - <https://data.gov.ru/>

#### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Доступ открытый. Дата обращения 01.06.2021 г.

2. База данных Polpred.com. Обзор СМИ. [www.polpred.com](http://www.polpred.com). Доступ открытый. Дата обращения 01.06.2021 г.

3. Архив журналов РАН. [elibrary.ru](http://elibrary.ru) и [libnauka.ru](http://libnauka.ru) (электронная библиотека издательства «Наука»). Доступ открытый. Дата обращения 01.06.2021 г.

4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/> Неограниченный доступ.

#### 11.2. Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft ® WINHOME 10 RussTan AcadOmTc Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian

	<p>Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ</p> <p>Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</p> <p>PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows</p> <p>7-Zip — свободный файловый архиватор,</p> <p>Google Chrome - интернет-браузер,</p> <p>Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО),</p> <p>AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
<p>Специализированная аудитория для проведения лабораторно-практических занятий.</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTc</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ</p> <p>Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</p> <p>PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows</p> <p>7-Zip — свободный файловый архиватор,</p> <p>Google Chrome - интернет-браузер,</p> <p>Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО),</p> <p>AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО).</p>

<p>Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы обучающихся.</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTc</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ</p> <p>Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</p> <p>PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows</p> <p>7-Zip — свободный файловый архиватор,</p> <p>Google Chrome - интернет-браузер,</p> <p>Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО),</p> <p>AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (читальные залы библиотеки; электронно-информационный отдел научной библиотеки).</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTc</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет</p>

	<p>ПРОФ</p> <p>Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</p> <p>PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows</p> <p>7-Zip — свободный файловый архиватор,</p> <p>Google Chrome - интернет-браузер,</p> <p>Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО),</p> <p>AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
--	--