

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной и  
инновационной деятельности  
С.А. Родимцев  
26. 04. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ФИЗИОЛОГИЯ**

Направление подготовки: **06.06.01 – Биологические науки**

Профиль подготовки: **03.03.01 – Физиология**

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель – исследователь**

Форма обучения: **очная**

Орел – 2018

**Составители:**

Доктор биологических наук, профессор Мамаев Андрей Валентинович

Мамаев «30» 08 2018 г.

**Рецензент:**

Доктор ветеринарных наук, профессор Белкин Борис Леонидович

Белкин «30» 08 2018 г.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, уровень высшего образования подготовки кадров, высшей квалификации аспирантуры направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки, профиля подготовки 03.03.01 – Физиология

Программа обсуждена на заседании кафедры «Продукты питания животного происхождения»

Протокол № 12 от «30» 08 2018 г.

Зав. кафедрой, доктор биологических наук, профессор Мамаев Андрей Валентинович

Мамаев «30» 08 2018 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета биотехнологии и ветеринарной медицины

Протокол № 1 от «30» 08 2018 г.

Декан факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ляшук Роман Николаевич

Ляшук «30» 08 2018 г.

Программа принята методической комиссией аспирантуры протокол № 1 от «28» 08 2018 г.

Председатель методической комиссии аспирантуры доктор технических наук, профессор Родимцев Сергей Александрович

Родимцев «30» 08 2018 г.

Зав аспирантурой и докторантурой Прудникова Елена Геннадьевна

Прудникова «30» 08 2018 г.

Директор научной библиотеки Ишханова Евгения Владимировна

Ишханова «30» 08 2018 г.

## Содержание

Введение .....	4
1. Перечень планируемых результатов в обучении дисциплины (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины). .....	5
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 .....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по главам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины .....	6
4.2 Разделы дисциплин и виды занятий .....	6
4.3 Тематический план лекций .....	7
4.4 Лабораторный практикум.....	8
5. Самостоятельная работа аспирантов .....	8
5.1 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов, обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
6. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
6.1 Комплект оценочных средств по каждой дисциплине должен соответствовать п. 4. рабочей программы дисциплины - «Содержание дисциплины» и включать тестовые задания и другие оценочные средства по каждому разделу дисциплины. Каждое оценочное средство по теме должно обеспечивать проверку усвоения конкретных элементов учебного материала. ....	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационные сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	11
9. Перечень методические указания, для обучающихся аспирантов по освоению дисциплины (модуля). ....	11
10. Перечень информационных технологии, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	11
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
12. Критерии оценки знаний аспирантов .....	17
Приложение: Фонд оценочных средств по дисциплине.....	18

## **Введение**

Физиология - наука о живой природе, жизнедеятельности организма и его функциональных частей: клеток, тканей, органов, систем.

Развитие физиологии как науки было предопределено сменой эпох и продиктовано потребностями практики как медицинской, так и ветеринарной. Физиология - одна из наиболее быстро развивающихся биологических наук. Она тесно связана с биологией, анатомией, цитологией, биохимией, биоорганической химией, биофизикой, генетикой, зоогигиеной и другими науками. Поэтому в физиологии, активно используются методы смежных дисциплин - биофизические, биохимические и цитологические для расшифровки процессов функционирования отдельных органов и систем организма.

Инновационные технологии позволяют значительно изменить технику эксперимента, способы регистрации физиологических процессов, обработки и оценки экспериментальных данных, а электронные системы обеспечивают преобразование информации, получаемой в ходе опыта без искажений и регистрацию экспериментальных данных в цифровом виде, что возможно при использовании компьютерной обработки результатов.

Накопление фактического материала по физиологии и его обобщение позволили сформулировать ряд положений, имеющих не только прикладное, но и фундаментальное значение.

Цель преподавания дисциплины Углубление методологических, фундаментальных и профессиональных знаний аспирантов о физиологических процессах и функциях в организме млекопитающих и птиц, продуктивных сельскохозяйственных, домашних, лабораторных и экзотических животных, необходимых им для проведения экспериментов, биохимических и морфологических анализов биологических материалов, полученных в ходе проведения опытов и научного обоснования результатов собственных исследований.

Задачи изучения дисциплины:

- познание частных и общих механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей органов и целостного организма, механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у млекопитающих и птиц, качественного своеобразия физиологических процессов у продуктивных животных, поведенческих реакций и механизмов их формирования.

- приобретение навыков по исследованию физиологических констант, функций и умений использования знаний физиологии и этологии в учебном процессе и производстве.

- освоение теоретических и практических знаний по физиологии и этологии животных, позволяющих ориентироваться аспиранту в потоке научно- технической информации, обобщать и творчески использовать ее в своей работе.

Рабочая программа по дисциплине «Физиология» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, уровня высшего образования подготовки кадров высшей квалификации на основе требований структуры основной образовательной программы аспирантуры, как третьего уровня высшего образования, направления подготовки: 06.06.01 - Биологические науки, профиля подготовки: 03.03.01 - Физиология, и учебного плана подготовки аспирантов.

**1. Перечень планируемых результатов в обучении дисциплины (модуля), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).**

В результате освоения программы аспирантуры направления подготовки: 06.06.01 - Биологические науки, профиля подготовки: 03.03.01 - Физиология у выпускника должны быть сформированы:

*профессиональные компетенции*, определяемые направленностью: 03.03.01 Физиология (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки 06.06.01- Биологические науки.

а) *профессиональные (ПК):*

Перечень профессиональных компетенций программы аспирантуры университет формирует самостоятельно в соответствии с направленностью направления подготовки:

06.06.01- Биологические науки, профиля подготовки: 03.03.01 - Физиология программы, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации

- способен и готов использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий (ПК-1);

- способен и готов осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных (ПК-2);

- уметь правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях (ПК-3);

- способен и готов анализировать закономерности функционирования органов, и систем организма, использовать знания морфофизиологических основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний (ПК-4).

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

Физиология как одна из основных дисциплин входит в состав направления подготовки: 06.06.01 - Биологические науки, профиля подготовки: 03.03.01 - Физиология, в структуре аспирантуры находится в вариативной части, изучается на 3 курсе.

**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**

Таблица 1 – Структура учебной дисциплины. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 ч.).

Виды учебной нагрузки	Всего часов	Семестр 5
Контактная работа (всего) в том числе:	44	44
Лекции	12	12
из них: активные формы обучения	2	2

Практические занятия (ПЗ)	-	-
из них: активные формы обучения	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Практическая подготовка	4	4
Самостоятельная работа	64	64
Вид промежуточной аттестации контроль	36	Экзамен 36
Общая трудоемкость час/зач. ед	144/4	144/4

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

**4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины**

Таблица 2 – Содержание модулей и разделов дисциплины

Курс 3(количество модулей 2)			
Модуль I «Общие понятия о физиологии»			
Цель: изучить историю развития физиологии, выдающихся ученых в области физиологии (ПК-1; ПК-2, ПК-3, ПК-4)			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Аудиторная (контактная) работа	СРС
1.	Общие положения. Краткая история развития физиологии	1	14
2.	Внутренняя среда организма, физиология возбудимых тканей и иммунная система	3	6
3.	Кровообращение и лимфообращение	3	4
4.	Дыхание	5	4
5.	Физиология пищеварения, обмен веществ и энергии	10	16
Модуль 2 «Физиология гуморальной и нервной систем»			
Цель: изучить физиологию гуморальной и нервной систем (ПК-1,2, 3, 4)			
1.	Железы внутренней секреции и гуморальная регуляция	5	18
2.	Размножение и лактация	6	16
3.	Нервная система, физиология высшей нервной деятельности	6	16
4.	Физиология Сенсорных систем (анализаторов)	5	6

**4.2 Разделы дисциплин и виды занятий**

Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ модуля и раздела п/п	Наименование темы, формируемые компетенции	Всего	Лек	ЛЗ	СР
Модуль 1, раздел 1	Общие положения. Краткая история развития физиологии (ПК-1,2, 3, 4)	11	1	-	10
Модуль 1, раздел 2.	Внутренняя среда организма, физиология возбудимых тканей и иммунная система	8	1	2	5

	(ПК-1,2, 3, 4)				
Модуль 1, раздел 3.	Кровообращение и лимфообращение (ПК-1,2, 3, 4)	7	1	2	4
Модуль 1, раздел 4.	Дыхание (ПК-1,2, 3, 4)	9	1	4	4
Модуль 1, раздел 5.	Физиология пищеварения, обмен веществ и энергии (ПК-1,2, 3, 4)	20	2	8	10
Модуль 2, раздел 6.	Железы внутренней секреции и гуморальная регуляция функций (ПК-1,2, 3, 4)	15	1	4	10
Модуль 2, раздел 7.	Размножение и лактация (ПК-1,2, 3, 4)	16	2	4	10
Модуль 2, раздел 8.	Нервная система, физиология высшей нервной деятельности (ПК-1,2, 3, 4)	16	2	4	10
Модуль 2, раздел 9.	Физиология Сенсорных систем (анализаторов) (ПК-1,2, 3, 4)	6	1	4	1
Всего			12	32	64
Контроль	Экзамен	144			36

### 4.3 Тематический план лекций

В результате усвоения курса лекций формируются компетенции (ПК-1,2, 3, 4)

Таблица 4 – Тематический план лекций

№ модуля, раздела	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость
Модуль 1, раздел 1.	Общие положения. Краткая история развития физиологии	Краткая история развития. Содержание и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Методы исследования в физиологии	1
Модуль 1, раздел 2	Внутренняя среда организма, физиология возбудимых тканей и иммунная система	Физиология системы крови	1
Модуль 1, раздел 3	Кровообращение и лимфообращение	Кровообращение и его значение для организма. Роль центральной нервной системы в регуляции деятельности сердечно - сосудистой системы.	1
Модуль 1, раздел 4	Дыхание	Физиология системы дыхания.	1
Модуль 1, раздел 5	Физиология пищеварения, обмен веществ и энергии	Физиология пищеварения.	2
Модуль 2, раздел 6	Железы внутренней секреции и гуморальная регуляция функций	Физиология эндокринной системы	1
Модуль 2, раздел 7.	Размножение и лактация	Физиология размножения	2
Модуль 2, раздел 8.	Нервная система, физиология высшей нервной деятельности	Физиология высшей нервной деятельности	2
Модуль 2, раздел 9.	Физиология сенсорных систем (анализаторов)	Основные функции сенсорных систем. Классификация рецепторов	1

		сенсорных систем	
	Итого:		12
	В том числе в активной форме		6

#### 4.4 Лабораторный практикум

В результате выполнения заданий и усвоения материалов лабораторного практикума формируются компетенции (ПК-1,2, 3, 4)

Таблица 5 – Тематический план лабораторных занятий

№ модуля и раздела	Тема лабораторного практикума занятия	Трудоемкость
Модуль 1, раздел 1,2	Фагоцитоз. Определение фагоцитарного числа за 30 мин и за 120 мин. Исследование лизоцимной активности сыворотки крови. Определение иммуноглобулинов	8
Модуль 1, раздел 3,5	Исследование липидов методом тонкослойной хроматографии. Определение общего белка и белковых фракций в сыворотке крови	8
Модуль 1, раздел 3,5,6	Определение глюкозы, фосфора и аскорбиновой кислоты в крови	8
Модуль 1, раздел 5.	1. Методы изучения рубцового пищеварения 2. Методы исследования секреторной функции желудка	8
	Итого:	32
	В том числе в активной форме:	32

#### 5. Самостоятельная работа аспирантов

В результате самостоятельной работы формируются компетенции (ПК-1,2, 3, 4)

Таблица 6 – Самостоятельная работа аспирантов

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Выполнение домашних заданий и упражнений	Написание реферата	Подготовка к отчету по модулям	ДКР	Подготовка презентаций к рефератам, докладам	Работа с интернет-тренажером	Коллоквиум	Трудоемкость (час.)
Модуль 1	10	4	15			1			30
Модуль 2	30	8	22			5	5		70
контроль									36
	Всего часов								100
Обучающиеся имеют неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета <a href="http://80.76.178.26/subject/list?page_id=m0602&amp;page_id=m0602">http://80.76.178.26/subject/list?page_id=m0602&amp;page_id=m0602</a>									



### **5.1 Перечень учебно-методическою обеспечения для самостоятельной работы аспирантов, обучающихся по дисциплине (модулю)**

1. Цыганский, Р.А. Физиология и патология животной клетки [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/431>.
2. Сравнительная физиология животных [Электронный ресурс] : учеб. / А.А. Иванов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/564>

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

В результате проведения промежуточной аттестации формируются компетенции (ПК-1,2, 3, 4)

**6.1 Комплект оценочных средств по дисциплине соответствует п. 4. рабочей программы дисциплины - «Содержание дисциплины» и включает тестовые задания и другие оценочные средства по каждому разделу дисциплины. Каждое оценочное средство по теме обеспечивает проверку усвоения конкретных элементов учебного материала.**

См. Приложение «ФОС по дисциплине «Физиология»

Таблица 7 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебноисследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов в прилагаются
3.	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной	Влияние нервных и гуморальных факторов на восстановление работоспособное ти организма Тины высшей нервной деятельности. Системная организация целенаправленно го

		темы	поведения Гормональная регуляция беременности. Роды и их регуляция
--	--	------	--

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

### а) основная литература

1. Иванов А.А., Войнова О.А., Ксенофонов Д.А. и др. Сравнительная физиология животных. -СПб : Лань, 2015.-416 с.
2. Лысов, В.Ф. Основы физиологии и этологии животных/ В.Ф. Лысов. В.И. Максимов - М. : КолосС, 2004.
3. Лысов, В.Ф. Костина Т.Е., Максимов В.И. Этология животных,. - М.: КолосС, 2010
5. Цыганский, Р.А. Физиология и патология животной клетки [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/431>.
6. Сравнительная физиология животных [Электронный ресурс] : учеб. / А.А. Иванов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/564>.
7. Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Г. Скопичев, В.Б. Шумилов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2005. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/607>

### б) дополнительная литература

1. Ипполитова Т.В. Типы высшей нервной деятельности, их связь с реактивностью и продуктивностью с. - х. животных: Лекция. - М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 1999. - 28 с.
2. Николлс Дж.Г. От нейрона к мозгу [Электрон, дан.]. - (djvu; 34.4Мб). - Пер. с англ. П.М. Балабана и др. -М.: Едиториал УРСС, 2003. - 677 с.
3. Нормальная физиология. В 3 т.: Учебной пособие для студ. высш. учеб, заведений / В.Н. Яковлев. И.Э. Есауленко, А.В. Сергиенко и др. под ред. В.Н. Яковлева. - М.: Издательский центр Академия. 2006. - 288 с.
4. Хакен Е., Хакен-Крелль М. Тайны восприятия. [Электрон, дан]. - (PDF; 3.7 Мб). - М.: Институт компьютерных исследований. 2002. - 272 с. - Электрон, копия печатного издания.
5. Ашмарин И.И. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека и животных: Учеб, пособие для студ. биолог, спец, ун-тов / Под ред. И.П. Ашмарина. А.А. Каменского. Г.С. Суховой. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Изд- во МТУ, 2004. - 252 с.
6. Куликов Г.А. Введение в физиологию сенсорных систем. М.Л983.
7. Глезер В.Д. Зрение и мышление. Л.: 1985.
8. Начала физиологии: Учебник для студ. вузов, обуч. по биолог, спец./ А.Д. Ноздрачев, Ю.И. Баженов. И.А. Баранникова. А.С. Батуев и др.: Под ред. А.Д. Ноздрачева. -3-е изд., стер.. -СПб.: Лань, 2004.
9. Писменская В.Н., Ленченко Е.М., Голицына Л.А. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных Издательство: КолосС' Год: 2006 С.-: 280
10. СомьенДж. Кодирование сенсорной информации. М.. 1975.
11. Физиология сенсорных систем., ч. 1 и 2. Руководство по физиологии. Л.. 1972
12. Шульгеский ВВ., Ерченков В.Г. Сравнительная физиология анализаторов.М.. МГУ. 1989.

13. Соколов Е.Н., Измайлов Ч.А. Цветовое зрение. М., 1984.
14. Слуховая система (основы современной физиологии). Л., «Наука». 1990.
15. Хартридж Г. Современные успехи физиологии зрения. М., ИЛ. 1952.
16. Ярбус А.Л. Роль движений глаз в процессе зрения. М., «Наука». 1965.
17. Дмитриева Т.Д. Основы сенсорной экологии. Уч.пособие для студ.вузов. М.: изд-во РУДН. 1999,-171с.
18. Радионова Е.А. Опыты по физиологии слуха.-Спб.: Ип-т физиологии им. И.П.Павлова. 2003.-255с.
19. Регуляторные системы организма человека: Учеб, пособие / В.А. Дубынин. А.А. Каменский. М.Р. Сапин. В.И. Сивоглазов. - М.: Дрофа. 2003. - 367 с.
20. Резникова Ж. И. Интеллект и язык. Животные и человек в зеркале эксперимента: Учеб, пособие для студ. вузов / Ж. И. Резникова. -М.: Ии-т систематики и экологии животных РАН СО. 2000,- 4.1. - 279 с.

#### **в) периодическая литература**

1. Журнал «Сельскохозяйственная биология» М.: Россельхозакадемия.
2. Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. - СПб. : М.: Наука.
3. Журнал «Успехи физиологических наук». - М.: Наука.
4. Журнал «Ветеринария». - М.: Колос.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационные сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )

#### **9. Перечень методические указаний, для обучающихся аспирантов по освоению дисциплины (модуля).**

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

Самостоятельное изучение теоретического материала.

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

Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной

теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на семинарских занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим обучающимися в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на семинарских занятиях.

Подготовка к контрольным работам (диктантам, тестам) по основным терминам и понятиям курса.

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на семинарских занятиях. При подготовке к аудиторным самостоятельным и контрольным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Обучающийся получает допуск к экзамену при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- практические занятия
- лабораторные занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; дисциплины, подготовка к контрольным работам, устным опросам, зачетам и экзаменам и пр.)

- контрольные работы
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания обучающихся структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен

конкретными примерами.

Целями проведения практических и лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение обучающихся умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На практических и лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета, экзамена).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

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

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows SL8, SL8.1 Russian Academic, Microsoft Windows Professional 8.1 версия 8, Microsoft Windows Vista, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2007, Microsoft Office 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Project 2007.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина». Система электронной поддержки учебных курсов LMS eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod. <http://80.76.178.26/> Договор № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза").

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML помимо общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, GOOGLE

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

Университет располагает современной материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных

учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

Инновационный научно- исследовательский испытательный центр Орловский ГАУ.

В ИНИИЦ имеется следующие оборудование: ферментеры, биореакторы, электрофоретические камеры, система ДНК-диагностики. фотоэлектроколориметры, спектрофотометры, микробиологический бокс, микроскопы, сушильный шкаф, муфельная печь, весы аналитические и технические, лабораторная посуда, установки для титрования, пипетки, бюксы, фильтры. Оборудование ИНИЦ и кафедры позволяют, определять химический состав кормов, мочи и кала, биохимический анализ крови, гистологические исследования, определение активности ферментов. Обучающие, контролирующие и расчетные компьютерные программы. Информационные банки данных: государственные стандарты, отраслевые стандарты, технические условия, технологические инструкции.

11.1 Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Столы-парты на 50 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Мультимедийный проектор BenQ DLP, переносной экран, ноутбук (NEW) Samsung E 5A 2011.
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование. Столы-парты на 30 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Столы аудиторные, стулья на 20 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Оснащена следующим оборудованием: - Ноутбук ASUS K52D/K52DR P520/3G/320GB/ATI MR 5470/1G B/DVD- R W/WIF I/BT J/L/7 H B/15.67 Гистологический комплекс «LeicaDM 2000» Гематологический анализатор «Абакус» Биохимический анализатор «Клима» Электронный микроскоп «HitachiTM-1000» Лаборатория биохимическая Анализатор углекислого газа химический Аппарат для определения щелочного резерва в крови Газоанализатор вдыхаемого и выдыхаемого воздуха (Орса, модифицированный) Гемоглобинометр фотоэлектрический. Гемометр ГС (Сали). Импульсный стимулятор Камера Горяева Камера для выработки двигательного-пищевых условных рефлексов у кролика Кимографы: с часовым механизмом, электрокимограф Колориметр-нефелометр фотоэлектрический, ФЭК Лабораторный рН-метр Микроскоп биологический Прибор для определения скорости оседания эритроцитов: эритросидометр Неводова, капилляры Панченкова Пульсотонометр Спирометр сухой портативный Счетчик форменных элементов крови Термобаня электрическая (для нагрева пробирок, колб, лабораторных стаканов в воде) Уреометр Электрокардиограф одноканальный с чернильной и тепловой записью Электростимулятор лабораторный (для физиологических работ) Эстезиометр (циркуль Вебера)
Групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель; Компьютеры в сборе (11 штук - Монитор PHILIPSLED), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, столы, стулья, доска настенная. 12 посадочных мест

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер Специализированная мебель; ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160,1 GB 6400 DDR2,160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22ГБ/1000ГБ/DVDRW/манипуляторы/монитор21.5 Samsung; Рабочая станция, hp Compeg 670b T8100 15.4 "WXGA,120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2,DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно- информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr,256Mb,5480мин,LCD,USB,2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ Xerox Work Centre3550 в комплекте с дополнительным картриджем.
Аудитория для хранения и технического обслуживания оборудования	Стеллажи для хранения, оборудование для аналитических исследований, наборы химической посуды

## 11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	<p><b>Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP</b> версия 8.1 Sku: 4HR-00399 число лицензий: 21 авторизационный номер лицензиата: 95422910ZZE1706 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015</p> <p><b>Microsoft @WINHOME 10 RussTan AcadOmTc</b> Sku: KW9-00322 число лицензий: 20 авторизационный номер лицензиата: 95860002ГТЕ1710 номер лицензии: 65853923 дата выдачи настоящей лицензии: 10.31.17</p> <p><b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2018</b> год Sku: Tr000266331/Tr023274 число лицензий: 600 авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ</p>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p><b>- Microsoft Windows Professional 8</b> версия 2013 Sku: FQC-06435 число лицензий: 33 авторизационный номер лицензиата: 91335960ZZE1412 номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: 24.12.2012</p> <p><b>- Microsoft Office 2013 Russian Academic</b> Sku: O21-10232 число лицензий: 33 авторизационный номер лицензиата: 91335960ZZE1412 номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: 24.12.2012</p> <p><b>- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</b> Sku: Tr000266331/Tr023274 число лицензий: 600 авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122 дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019</p>
Помещения для самостоятельной работы с	WindowsXPProfessional, лицензия № 43158441, без ограничений. MicrosoftOpenLicense № 63807538, без ограничений

возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	
---	--

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

Год	Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	Срок
2018/2019	<p>Договор №6-УТ/2018. Обеспечение доступа к электронно-информационным ресурсам через Терминал удаленного доступа ФГБНУ ЦНСХБ</p> <p>Договор №007 о передаче неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение г.Тула от 06.02.2018г. ООО «Агробизнесконсалтинг», г.Тула</p> <p>Договор №004.18-БНД-К оказании информационных услуг по предоставлению доступа по сети Интернет к экземплярам информационно-справочных систем «Кодекс» и «Техэксперт» г. Орел, от 09.02.2018</p> <p>Договор №204 от 02.04.2018г. г.Москва ООО «КноРус медиа»</p> <p>Лицензионный договор № 3956/18 на электронную библиотечную систему IPRbooks г.Саратов от 10.04.2018г.</p> <p>Гражданско-правовой договор № 2703/22/2018 на оказание услуги по предоставлению доступа к электронным изданиям от 10.04.2018г. Общество с ограниченной ответственностью «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» (ООО «ЦКБ «БИБКОМ»)</p> <p>Договор № 1804 от 18.04.2018г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань»</p> <p>Договор №97 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям видеотека «Решение» от 29.06.2018г. ООО «Решение: учебное видео»</p> <p>Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС издательства «ЮРАЙТ» от 31.08.2018г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»</p>	<p>01/02.201</p> <p>8-01.02.2019</p> <p>06.02.201</p> <p>8-06/02.2019</p> <p>09.02.201</p> <p>8-09.02.2019</p> <p>02.04.201</p> <p>8-02.04.2019</p> <p>10.04.201</p> <p>8-10.04.2019</p> <p>10.04.201</p> <p>8-10.04.2019</p> <p>18.04.201</p> <p>8-18.04.2019</p> <p>29.06.201</p> <p>8-29.06.2019</p> <p>31.08.201</p> <p>8-31.08.2019</p>

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

– БД информационно-правового обеспечения «Гарант». Договор №ЭПС-12-119 с ООО «Гарант-Сервис-Белгород» от 01.09.2012. Срок действия с 01.09.2012 - бессрочно.

– БД нормативно-правовой информации Консультант-Плюс. Договор об информационной поддержке с ООО «Веда-Консультант» от 01.01.2017. Срок действия с 01.01.2017 - бессрочно;

– Российская наукометрическая БД ScienceIndex на платформе elibrary.ru. Лицензионный договор №SIO-1279/2018-31806198874 от 13.03.2018 г. ООО «Научная электронная библиотека». Срок действия – с 13.03.2018 г. до 13.03.2019 г.

Электронно-библиотечная система Орловского ГАУ, расположена на сайте «БИБКОМ» <https://rucont.ru/collections/37?isb2b=true>

Издания на платформе издательства «Лань»

[https://e.lanbook.com/books/939?publisher\\_fk=7998#orlovskij\\_gosudarstvennyj\\_agrarnyj\\_universitet\\_imeni\\_nv\\_parahina\\_header](https://e.lanbook.com/books/939?publisher_fk=7998#orlovskij_gosudarstvennyj_agrarnyj_universitet_imeni_nv_parahina_header).

Научная библиотека университета имеет свой сайт <http://library.orelsau.ru/about/>



Каждый обучающийся в университете обеспечен неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам, приобретенным у правообладателей, к электронной библиотеке университета и к электронной информационно-образовательной среде вуза. Электронная библиотека вуза:

<http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>, работа с данным ресурсом возможна посредством логина и пароля.

К услугам аспирантов предоставляется ИНИЦ Орел ГАУ. виварий для работы с лабораторными животными, и патоморфологическая лаборатория при ИНИЦ.

## 12. Критерии оценки знаний аспирантов

### Шкала интервальных баллов соответствующая итоговой оценке

#### Распределение баллов

**Результирующий балл за работу  $\leq 100$  баллов.**

**Основные баллы** по результатам текущего контроля  $\leq 60$  баллов:

- отчет по модулю;
- отчет по лабораторной работе;
- отчет по РГР;

**Дополнительные баллы** по результатам самостоятельной работы и участия в активных формах обучения  $\leq 25$  баллов:

- домашнее решение задач;
- защита рефератов;
- работа с интернет тренажерами;
- активное участие в занятиях, проводимых в активной форме.

**Поощрительные баллы** по результатам научного исследования  $\leq 15$  баллов:

- конкурсы;
- выступление на конференциях, круглых столах и т.п.;
- публикация статей;
- выполнение индивидуальных творческих заданий.

#### Итоговый экзамен

Бальная оценка	От 0 до 54	От 55 до 69	От 70 до 84	От 85 до 100
Академическая оценка	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

#### Критерии оценки знаний аспирантов по дисциплине:

**«отлично»** выставляется аспиранту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач;

**«хорошо»** - выставляется аспиранту, показавшему полные знания учебной программы дисциплины, умение применять их на практике, но допустившему в ответе или решении задач, некоторые неточности;

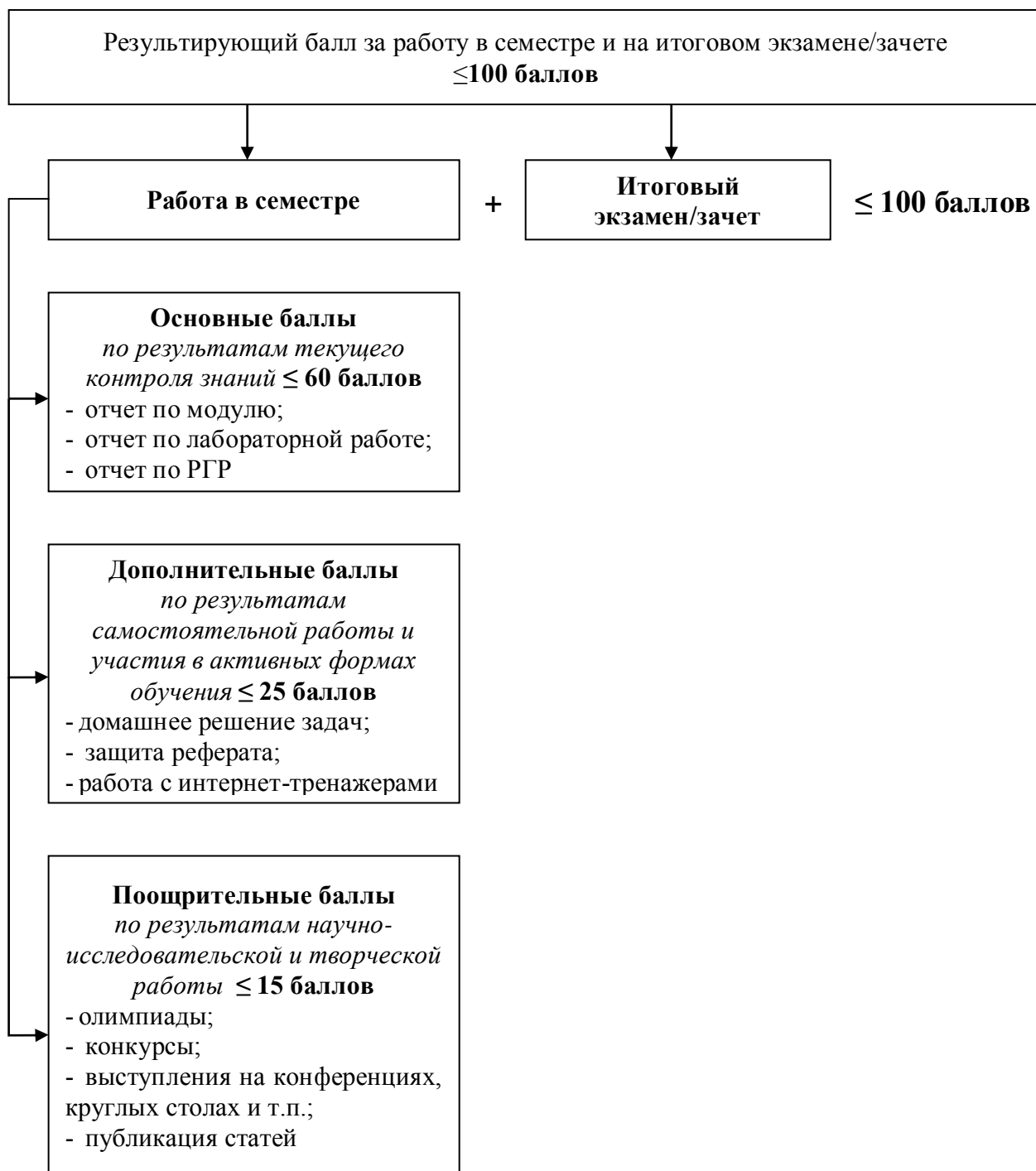
**«удовлетворительно»** - выставляется аспиранту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

**«неудовлетворительно»** - выставляется аспиранту, ответ которого содержит существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и не умеющего использовать полученные знания при решении практических задач.

### Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Лекционная аудитория. Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p><b>Windows 7 Home Basic OA CIS and GE.</b> Номер лицензии: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P; дата выдачи лицензии – 14.07.2009 г; срок действия – бессрочно. <b>Microsoft Office 2013 Russian Academic</b> версия 2013, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053; дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 г.</p>
<p>Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы обучающихся.</p>	<p><b>Microsoft Windows Professional 8</b> версия 8, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504 номер лицензии: 61760053, дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013, срок действия – бессрочно. <b>Microsoft Office 2013 Russian Academic</b> версия 2013 авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053, дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013, срок действия – бессрочно. <b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition</b> авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122. <b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition</b> число лицензий: 600, авторизационный номер лицензиата: KL4863RAUFQ номер лицензии: 17EO-190903-121915-383-1099. Доступ LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа"), срок действия – бессрочно. Неограниченный доступ.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную Орловского ГАУ (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки).</p>	<p>Доступ LMS eLearningServer 4G, разработчик Hypermethod, договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа") срок действия – бессрочно. Неограниченный доступ. <b>Microsoft Windows XP Professional</b> номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д, срок действия – бессрочно. <b>Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic</b> версия 8.1 (обновление до <b>Microsoft Windows 10</b>), авторизационный номер лицензиата: 93767482ZZE1607, номер лицензии: 63807538, дата выдачи настоящей лицензии: 09.07.2014, срок действия – бессрочно. <b>Microsoft Office 2013 Russian Academic</b> версия 2013, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053, дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013, срок действия – бессрочно. <b>Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic</b> версия 2007 авторизационный номер лицензиата: 62376358ZZE0906, номер лицензии: 42392443, дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007, срок действия – бессрочно. <b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition</b> авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ, номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122. <b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition</b> число лицензий: 600, авторизационный номер лицензиата: KL4863RAUFQ номер лицензии: 17EO-190903-121915-383-1099.</p>

### Схема 1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]