

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



**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по УМР**

**Е.Ю. Калиничева**

26. 04. 2018 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Моделирование агрофитоценозов**

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Направленность: Экономически эффективные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в системе адаптивного растениеводства

Квалификация: магистр

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Орел 2018 год

Составитель: доцент, к.с.-х.н. Чекалин Е.И.                      23 03 2018 г.

Рецензент: доцент, к.с.-х.н. Золотухин А.И.                      23 03 2018 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04  
Агрономия.

Программа обсуждена на заседании кафедры растениеводства, селекции и семеноводства  
протокол № 7 от 23 03 2018 г.

/Зав. кафедрой растениеводства, селекции и семеноводства

Внукова М.А.                      23 03 2018 г.

Программа рассмотрена и одобрена Советом факультета Агробизнеса и экологии  
протокол № 8 от 24 04 2018 г.

И.о. декан факультета Агробизнеса и экологии к.с.-х.н. Таракин А.В.

                     24 04 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.04.04  
Агрономия, протокол № 5 от 10 04 2018 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.04.04  
Агрономия, к.с.-х.н., доцент Митина Е.В.                      10 04 2018 г.

Директор научной библиотеки Ишханова Е.В.                      23 03 2018 г.

## Содержание

Введение	4
1.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами 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	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	8
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	9
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	13
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	13
12. Критерии оценки знаний обучающихся	14
Приложение 1 Фонд оценочных средств	17

## **Введение**

Объектами профессиональной деятельности магистров являются: полевые, овощные, плодовые культуры и их сорта, генетические коллекции растений, селекционный процесс, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и воспроизводство ее плодородия, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства.

**Цель** изучения дисциплины - подготовить обучающихся к самостоятельному использованию способов моделирования агрофитоценозов, для разработки и совершенствования современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в научных исследованиях и на производстве.

### **Задачи:**

- освоить основные принципы моделирования агрофитоценозов;
- изучить биологические особенности сельскохозяйственных культур;
- изучить архитектуру культурных растений и их посевов;
- освоить разработку интенсивной структуры посевных площадей

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

При изучении дисциплины выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способностью к использованию на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ (ОК-5).

**общефессиональными компетенциями (ОПК):**

- владением методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях (ОПК-4);
- владением методами программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий (ОПК-5);
- способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции (ОПК-6).

**профессиональными компетенциями (ПК):**

- способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- биологические особенности сельскохозяйственных культур
- сущность современных методов исследования почв и растений;

– методику оценки почвенных, растительных образцов и анализа.

**уметь:**

– самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов;

– оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции

**владеть:**

– современными принципами моделирования агрофитоценозов;

– методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Моделировании агрофитоценозов» входит в вариативную часть Б1.В.ДВ 06.2 учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (уровень магистратуры).

Для ее изучения необходимы знания по следующим дисциплинам: растениеводство, земледелие, почвоведение, агрохимия, селекция и семеноводство, физиология растений, и основы научных исследований.

Полученные знания и навыки по дисциплине будут востребованы при агроэкономической оценке земли, при проведении научных исследований по разработке ресурсосберегающего и адаптивно-ландшафтного земледелия, технологий управления почвенным плодородием и продукционным процессом сельскохозяйственных растений.

## **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**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Виды учебной нагрузки	Всего часов	Семестры
		1
<b>Контактная работа (всего)</b>	18	18
В том числе:		
Лекции	2	2
из них активные формы обучения	2	2
Лабораторно-практические занятия (ЛПЗ)	16	16
из них активные формы обучения	6	6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Подготовка к лабораторно-практическим занятиям	+	+
Самостоятельное изучение теоретического материала	+	+
Подготовка к текущей и итоговой аттестации	+	+
КСР	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость	часы	72
	зач. ед.	2

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

**4.1. Содержание разделов дисциплины**

Семестр 2 (количество модулей – 1).

**Модуль 1. Моделирование агрофитоценозов.**

Цель –подготовить обучающихся к самостоятельному использованию способов моделирования агрофитоценозов, для разработки и совершенствования современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в научных исследованиях и на производстве.

В результате усвоения данного раздела формируются компетенции ОК-4,5; ОПК-4,5,6 и ПК-2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Содержание раздела	
		контактная работа	самостоятельная работа
1	Методологические и теоретические основы моделирования	Модели продуктивности агрофитоценозов	Понятие о моделях и моделировании. Значение моделирования в научных исследованиях по агрономии. Структура и функции модели. История разработки статистических моделей продуктивности агрофитоценозов.
2	Моделирование в сельском хозяйстве	Моделирование воспроизводства плодородия почв при разной интенсивности их использования. Разработка модели посева сельскохозяйственных культур в различных условиях региона.	М. А. Митчерлих и первые математические модели в агрономии. Описание сопряженности регулируемых показателей агроэкосистемы с ее продуктивностью на основе регрессионных (линейных и нелинейных) моделей. Моделирование и модели оптимизации структуры землепользования. Использование прогнозного моделирования при проектировании элементов систем земледелия. Экономическая и энергетическая оценка модели управления воспроизводством почвенного плодородия.
3	Моделирование агрофитоценозов	Модели сорта различных культур. Разработка базовой модели технологии возделывания полевых и садовых культур. Моделирование агрофитоценоза полевых и садовых культур в различных почвенно-климатических условиях.	Оптимизация модели посева культур для различных условий регионов. Модель агрофитоценоза. Основные технологические блоки управления продукционным процессом растений. Базовая модель технологий производства продукции растениеводства. Моделирование пространственного распределения урожайности, сорняков, вредителей болезней по полю, участку, делянке. Использование математических моделей для экологически безопасного применения пестицидов в севооборотах.

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий.

№п/п	Темы	Количество часов			
		Л	ЛПЗ	СРС	Всего
1	Методологические и теоретические основы моделирования	2	4	10	16
2	Моделирование в сельском хозяйстве	-	6	20	26
3	Моделирование агрофитоценозов	-	6	24	30
	КСР	-	-	-	-
	Итого за семестр	2	16	54	72

#### 4.3. Рабочий план лекций

№ пп	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Труд-ть (час.)
<b>1</b>	<b>1</b>	Методологические и теоретические основы моделирования	<b>2</b>
		<b>Итого</b>	<b>2</b>
		<b>в т.ч. в активной форме</b>	<b>2</b>

#### 4.4. Практические занятия (не предусмотрены планом).

№ модуля	№ раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Наименование работ	Трудоемкость (час.)

#### 4.5. Рабочий план лабораторных занятий

№ пп	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Труд-ть (час.)
<b>1</b>	<b>1</b>	Модели продуктивности агрофитоценозов	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>2</b>	Моделирование воспроизводства плодородия почв при разной интенсивности их использования.	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>2</b>	Разработка модели посева сельскохозяйственных культур в различных условиях региона.	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>3</b>	Модели сорта различных культур.	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>3</b>	Разработка базовой модели технологии возделывания полевых и садовых культур.	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>3</b>	Моделирование агрофитоценоза полевых и садовых культур в различных почвенно-климатических условиях	<b>4</b>
		<b>Итого</b>	<b>16</b>
		<b>в т.ч. в активной форме</b>	<b>6</b>

#### 4.6. Самостоятельная работа

Формы самостоятельной работы	Количество часов
Домашние задания	14
Работа с литературой	10
Написание реферата	10
Подготовка к текущей и итоговой аттестации	20
КСР	-
Итого:	54

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета [http://80.76.178.26/subject/index/card/subject\\_id/1513](http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/1513).

Парахин, Н.В. Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе студентов магистратуры [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.В. Парахин, Г.И. Дурнев, А.В. Амелин [и др.]. — Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2014. — 126 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71381](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71381) — Загл. с экрана

Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур : учебное пособие / В.В. Агеев, А.Н. Есаулко, О.Ю. Лобанкова, В.И. Радченко, Л.С. Горбатко, Ю.И. Гречишкина, С.А. Коростылёв, М.С. Сигида, А.Ю. Фурсова, Е.А. Устименко, А.В. Воскобойников, Н.В. Громова, Е.В. Голосной, А.А. Беловолова, Ставропольский гос. аграрный ун-т. — 5-е изд., перераб. и доп. — Ставрополь : АГРУС, 2014. — ISBN 978-5-9596-0771-5. - <http://rucont.ru/efd/314388>

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

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- вопросы для собеседования и комплект тестовых заданий, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.



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

### **Основная литература:**

1. Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45656>
2. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс] : Учебники / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51938>
3. Федотов, В.А. Растениеводство [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Федотов, С.В. Кадыров, Д.И. Щедрина, О.В. Столяров ; под ред. Федотова В.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65961>. — Загл. с экрана.

### **Дополнительная литература:**

1. Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур : учебное пособие / В.В. Агеев, А.Н. Есаулко, О.Ю. Лобанкова, В.И. Радченко, Л.С. Горбатко, Ю.И. Гречишкина, С.А. Коростылёв, М.С. Сигида, А.Ю. Фурсова, Е.А. Устименко, А.В. Воскобойников, Н.В. Громова, Е.В. Голосной, А.А. Беловолова, Ставропольский гос. аграрный ун-т .— 5-е изд., перераб. и доп. — Ставрополь : АГРУС, 2014 .— ISBN 978-5-9596-0771-5. - <http://rucont.ru/efd/314388>
2. Васина, Н.В. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур: методические указания для практических занятий / Н.В. Васина .— Самара : РИЦ СГСХА, 2014. - <http://rucont.ru/efd/343386>
3. Герасименко, В.П. Практикум по агроэкологии. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/67>
4. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс]: учебник / В.Ф. Федоренко [и др.] ; под ред. Завражнова А. И.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5841>. — Загл. с экрана.

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

1. ЭБСиздательства «IPRbooks». Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 04.03.2019).(неограниченный доступ)
2. ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: <http://lanbook.com/ebs.php>.(дата обращения: 04.03.2019). (неограниченный доступ)
3. ЭБС издательства «Юрайт». Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>(дата обращения: 04.03.2019). (неограниченный доступ)

4. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»):

<http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>(дата обращения: 04.03.2019).(бессрочно)

## **9. Методические указания для обучающихся 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, а также тетрадь с конспектами по изучению теоретического материала дисциплины. Наличие таких планов-конспектов является одним из необходимых условий допуска обучающегося до сдачи экзамена.

- Подготовка к семинарским занятиям

В ходе подготовки к семинарскому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую учебно-методическую и научную 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.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в семинарской работе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных экономических ситуациях.

- Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты 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 обучающимся 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
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению 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 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 обучающихся должен приобрести в течение занятия.

На практических 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.

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

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.

Электронно-библиотечные системы Юрайт и Лань. ЭБС ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина».

Информационно-справочные системы Кодекс и Консультант+, Гарант.

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

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	Специализированная мебель для лекционных аудиторий, переносной проектор, экран и ноутбук
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторная мебель, переносной проектор, экран и ноутбук
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Компьютерный класс с выходом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

### 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	<b>-Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic</b> версия 2007 Sku: 79P-00039 число лицензий: 18 авторизационный номер лицензиата: 65051131ZZE1101 номер лицензии: 45060347 <b>- Windows 7 Home Basic OA CIS and GE.</b> Номер лицензии: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P; <b>-Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</b> число лицензий: 400 номер лицензии: 156A160819142011713114
Учебная аудитория для проведения лабораторно-практических занятий,	<b>-Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic</b> версия 2007 Sku: 79P-00039 число лицензий: 18 авторизационный номер лицензиата: 65051131ZZE1101 номер лицензии: 45060347 дата выдачи настоящей лицензии: 23.01.2009

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<b>-Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P;</b> Срок действия лицензии – бессрочно; <b>-Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</b> число лицензий: 400 номер лицензии: 156A160819142011713114
Помещение (аудитория) для самостоятельной работы	<b>MicrosoftWindowsProfessional 8 версия 8</b> Sku: FQC-06435 число лицензий: 35 авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 <b>- MicrosoftOffice 2013 RussianAcademic</b> версия 2013 Sku: O21-10232 число лицензий: 42 авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504 номер лицензии: 61760053 <b>- KasperskyEndpointSecurity для бизнеса — СтандартныйRussianEdition</b> Sku: Tr000266331/Tr023274 число лицензий: 600 авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122 <b>1С: Университет ПРОФ</b> Регистрационный номер: 10920092 Договор покупки: № ФГБОУ ВПО ОРЛ ГАУ –Л-12/14 от 23.12.2014 г. (ООО НПФ «ПРОМАВТОМАТИКА») Договор поддержки: №1705/18 от 03.12.2018 г. (ООО «СГУ-Инфоком») <b>eLearningServer 4G</b> Договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза") Бессрочно. Неограниченный доступ.
Помещения для самостоятельной работы  (с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную Орловского ГАУ - читальные залы библиотеки)	- Доступ LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза") 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 14 номер лицензии: 42392443 <b>Kaspersky Endpoint Security</b> для бизнеса — Стандартный <b>Russian Edition</b> авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122

## 12. Критерии оценки знаний обучающихся.

Обучающийся в процессе обучения может набрать количество баллов, которое позволит аттестовать его без сдачи зачета. Если суммарный результат, набранный в течение семестра, равен 55 баллам и выше, то обучающийся имеет право получить зачёт.

Обучающийся по результатам промежуточных этапов контроля в семестре (отчеты по модулям) может набрать 60 баллов.

В 1 семестре изучается 1 модуль. За отчет по каждому модулю обучающийся может максимально набрать 60 баллов.

*Дополнительные баллы (активная самостоятельная работа) – 28 баллов:*

- вовремя сданные отчеты по лабораторной работе – 28 б (по 4 б за работу);

*Поощрительные баллы (научно-исследовательская работа) – 12 б:*

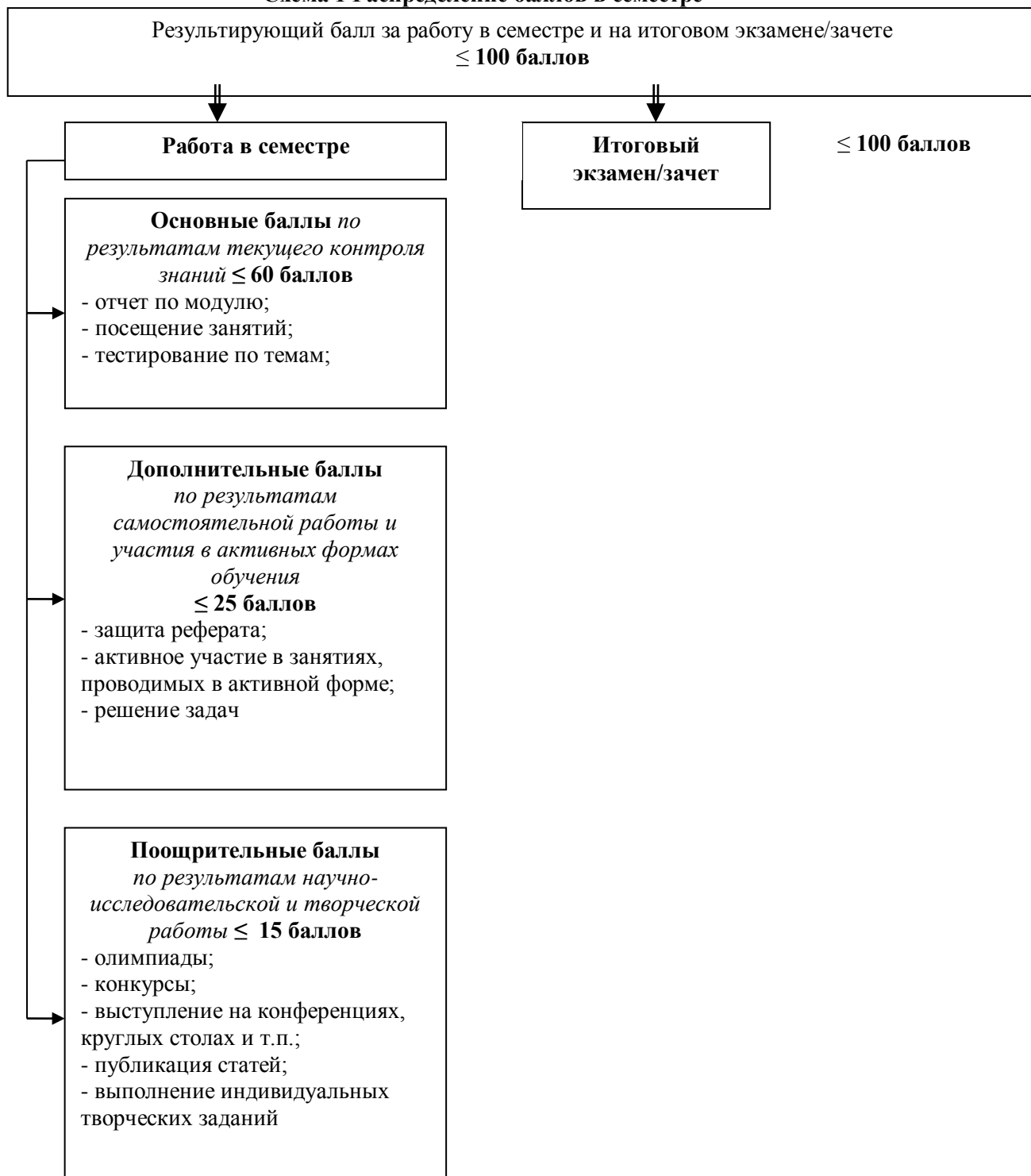
- участие в работе научного кружка, выполнение индивидуального творческого задания – 5 б;
- участие в конференции, конкурсе, олимпиаде, написание статьи и т.д. – 5 б;
- призовое место в конкурсе, олимпиаде – 5 б.

Максимальный суммарный балл рейтинга – 100 баллов.

Шкала пересчёта рейтинговых баллов в традиционные академические оценки

Бальная оценка	От 0 до 54	От 55 до 69	От 70 до 84	От 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	зачет		

### Схема 1 Распределение баллов в семестре





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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Моделирование агрофитоценозов**

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Направленность: Экономически эффективные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в системе адаптивного растениеводства

Квалификация: магистр

Форма обучения очная

Орел 2018 год

**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>
– способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-4);	Методологические и теоретические основы моделирования	Пороговый	Собеседование.	Зачет
		Повышенный	Собеседование. Вопросы к зачету.	
		Высокий	Собеседование. Вопросы к зачету. Темы для творческой работы.	
– способностью к использованию на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ (ОК-5).	Моделирование в сельском хозяйстве Моделирование агрофитоценозов	Пороговый	Собеседование.	Зачет
		Повышенный	Собеседование. Вопросы к зачету.	
		Высокий	Собеседование. Вопросы к зачету. Темы для творческой работы.	
– владением методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях (ОПК-4);	Методологические и теоретические основы моделирования Моделирование в сельском хозяйстве	Пороговый	Собеседование.	Зачет
		Повышенный	Собеседование. Вопросы к зачету.	
		Высокий	Собеседование. Вопросы к зачету. Темы для творческой работы.	
– владением методами программирования урожаяв полевых культур для различных уровней агротехнологий (ОПК-5);	Методологические и теоретические основы моделирования Моделирование в сельском хозяйстве Моделирование агрофитоценозов	Пороговый	Собеседование.	Зачет.
		Повышенный	Собеседование. Вопросы к зачету.	
		Высокий	Собеседование. Вопросы к зачету. Темы для творческой работы.	
– способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции (ОПК-6).	Методологические и теоретические основы моделирования Моделирование в сельском хозяйстве Моделирование агрофитоценозов	Пороговый	Собеседование.	Зачет
		Повышенный	Собеседование. Вопросы к зачету.	
		Высокий	Собеседование. Вопросы к зачету. Темы для творческой работы.	
– способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов (ПК-2)	Методологические и теоретические основы моделирования Моделирование в сельском хозяйстве Моделирование агрофитоценозов	Пороговый	Собеседование.	Зачет
		Повышенный	Собеседование. Вопросы к зачету.	
		Высокий	Собеседование. Вопросы к зачету. Темы для творческой работы.	

## 2. Описание показателей и критериев оценивания уровня компетенций на различных этапах их формирования

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП</b>			<b>Технологии формирования</b>
	<b>пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов</b>	<b>повышенный (хорошо) 70-84 баллов</b>	<b>высокий (отлично) 85-100 баллов</b>	
– способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-4);	Знать: – биологические особенности сельскохозяйственных культур – сущность современных методов исследования почв и растений; – методику оценки почвенных, растительных образцов и анализа.	Уметь: – самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов; – оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции	Владеть: – современными принципами моделирования агрофитоценозов; – методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
– способностью к использованию на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ (ОК-5).	Знать: – биологические особенности сельскохозяйственных культур – сущность современных методов исследования почв и растений; – методику оценки почвенных, растительных образцов и анализа.	Уметь: – самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов;	Владеть: – современными принципами моделирования агрофитоценозов; – методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
– владением методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях (ОПК-4);	Знать: – биологические особенности сельскохозяйственных культур – сущность современных методов исследования почв и растений; – методику оценки почвенных, растительных образцов и анализа.	Уметь: – самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов;	Владеть: – современными принципами моделирования агрофитоценозов; – методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
– владением методами программирования урожая полевых культур для различных уровней	Знать: – биологические особенности сельскохозяйственных культур – сущность	Уметь: – самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием	Владеть: – современными принципами моделирования агрофитоценозов; – методами оценки	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов

агротехнологий (ОПК-5);	современных методов исследования почв и растений; – методику оценки почвенных, растительных образцов и анализа.	современных методов анализа почвенных и растительных образцов; – оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции	состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	обучения. Самостоятельная работа.
– способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции (ОПК-6).	Знать: – биологические особенности сельскохозяйственных культур – сущность современных методов исследования почв и растений; – методику оценки почвенных, растительных образцов и анализа.	Уметь: – самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов; – оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции	Владеть: – современными принципами моделирования агрофитоценозов; – методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
– способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов (ПК-2)	Знать: – биологические особенности сельскохозяйственных культур – сущность современных методов исследования почв и растений; – методику оценки почвенных, растительных образцов и анализа.	Уметь: – самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов;	Владеть: – современными принципами моделирования агрофитоценозов; – методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

**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**  
**Оценочные средства для проведения промежуточной и итоговой аттестации**

**Темы для собеседования**

**Формируемые компетенции: ОК-4, ОК-5, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2**

1. Значение моделирования в научных исследованиях по агрономии.
2. Моделирование и модели оптимизации структуры землепользования.
3. Законы и закономерности земледелия и растениеводства. Их понимание и правильное использование при моделировании агрофитоценозов.
4. Оптимизация модели посева культур для различных условий регионов.
5. Модель агрофитоценоза.
6. Моделирование в селекции сельскохозяйственных культур.
7. Использование прогнозного моделирования при проектировании элементов систем земледелия.
8. Модели систем удобрения и защиты растений, обработки почвы.
9. Использование моделирования в практике регулирования сорного компонента агрофитоценозов.

**Темы творческих работ (доклад и презентация)**

**Формируемые компетенции: ОК-4, ОК-5, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2**

1. Описание сопряженности регулируемых показателей агроэкосистемы с ее продуктивностью на основе регрессионных (линейных и нелинейных) моделей.
2. Моделирование и модели оптимизации структуры землепользования.
3. Системы управления баз данными (СУБД).
4. Оптимизация модели посева культур для различных условий регионов.
5. Требование к модели сорта. Моделирование при планировании урожайности культур
6. Использование моделей при разработке проектов технологий производства растительной продукции.
7. Базовая модель технологий производства продукции растениеводства.

## **Вопросы к зачету**

### **Формируемые компетенции: ОК-4, ОК-5, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2**

1. Понятие о моделях и моделировании.
2. Значение моделирования в научных исследованиях по агрономии.
3. Структура и функции модели.
4. История разработки статистических моделей продуктивности агрофитоценозов.
5. Моделирование по обобщенным агрометеорологическим показателям.
6. Ограничения области применения регрессионных моделей при проектировании.
7. Первые математические модели в агрономии.
8. Описание сопряженности регулируемых показателей агроэкосистемы с ее продуктивностью на основе регрессионных (линейных и нелинейных) моделей.
9. Моделирование и модели оптимизации структуры землепользования.
10. Использование прогнозного моделирования при проектировании элементов систем земледелия.
11. Экономическая и энергетическая оценка модели управления воспроизводством почвенного плодородия.
12. Информационное обеспечение математических моделей агроэкосистем.
13. Системы поддержки принятия решений (СППР), геоинформационные системы (ГИС).
14. Системы управления базами данных (СУБД).
15. Автоматизированные системы управления (АСУ).
16. Программы ARC/INFO, p MAP и их использование при прогнозе развития агроэкосистем.
17. Законы и закономерности земледелия и растениеводства. Их понимание и правильное использование при моделировании агрофитоценозов.
18. Оптимизация модели посева культур для различных условий регионов.
19. Модель агрофитоценоза.
20. Моделирование в селекции сельскохозяйственных культур.
21. Требование к модели сорта. Моделирование при планировании урожайности культур.
23. Модели систем удобрения и защиты растений, обработки почвы.
24. Использование моделирования в практике регулирования сорного компонента агрофитоценозов.
25. Моделирование связи засоренности и продуктивности.
26. Использование моделей при разработке проектов технологий производства растительной продукции.

27. Основные технологические блоки управления продукционным процессом растений.

28. Базовая модель технологий производства продукции растениеводства.

29. Моделирование пространственного распределения урожайности, сорняков, вредителей болезней по полю, участку, делянке.

30. Использование математических моделей для экологически безопасного применения пестицидов в севооборотах

### **Критерии оценки:**

– «зачтено» выставляется обучающемуся, если он в полном объеме и исчерпывающе отвечает на 55% и более заданных вопросов, при этом подтверждает знание материала и демонстрирует умение использовать учебную и научную литературу.

– «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он отвечает на менее 55% заданных вопросов, путается в ответах, показывая не прочные знания.

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета, методической комиссии факультета	
		№	Дата
1.	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты программы практики в части лицензионного программного обеспечения	14	29.08.2019
2.	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 29 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС издательства «ЮРАЙТ» от 29.08.2019г.	1	10.09.2019
3.	KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition, номер лицензии: 17EO-190903-121915-383-1099 срок действия с 30.08.2019 по 01.09.2020 г.	1	10.09.2019
4			
5			



**Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты  
подтверждающего документа**

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition  
авторизационный номер лицензиата: - 17E0-190903-121915-383-1099 дата выдачи  
настоящей лицензии: с 03.09.2019 до 10.09.2020.
2. Обеспечение доступа в сеть Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-  
Связь» №3-611 от 28.06.2019. срок действия: 01.07.2019 – 31.12.2019