

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по научной и инновационной деятельности,
д.т.н., профессор  Родимцев С.А.
«26»  2018 г.



Рабочая программа
«Экологические методы исследования наземных экосистем»
на основе модульной технологии обучения


Направление 06.06.01 Биологические науки
Направленность (профиль) Экология (в биологии)


Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная


Год начала подготовки: 2018


Орел – 2018


Составители: Гурин А.Г., доктор с.-х.н., профессор 
11 марта 2018 г.

Рецензент: Резвякова С.В., доктор с.-х.н., с.н.с. 
11 марта 2018 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению:
06.06.01 Биологические науки, учебным планом

Программа обсуждена на заседании кафедры агроэкологии и охраны
окружающей среды протокол № 9 от 12 марта 2018 г.
Зав. кафедрой Гурин А.Г., д.с.-х.н., профессор 
12 марта 2018 г.

Программа обсуждена на заседании ученого совета факультета Агробизнеса и
экологии протокол № 4 от 28 марта 2018 г.
И.о. декана факультета Таракин А.В. к.с.-х.н., доцент 
28 марта 2018 г.

Программа принята методической комиссией аспирантуры
протокол № 6 от «18» апреля 2018 г.
Председатель методической комиссии аспирантуры
 д.т.н. Родимцев С.А. 18 апреля 2018 г.

Директор научной библиотеки Ишханова Е.В.  «18» апреля 2018 г.

Содержание

<i>Введение.....</i>	<i>4</i>
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)...	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	5
3. Объем дисциплины 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, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины.....	5
4.2 Разделы дисциплин и виды занятий.....	6
4.3 Тематический план лекций.....	6
4.4 Лабораторный практикум.....	7
4.5 Самостоятельная работа студентов.....	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий), информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.....	11
9. Перечень методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
12. Критерии оценки знаний аспиранта.....	16
Приложение Фонд оценочных средств по дисциплине.....	18

Введение

РП по курсу "Экологические методы исследования наземных экосистем» разработана для подготовки аспирантов по направлению 06.06.01 Биологические науки, направленности (профилю) – Экология (в биологии). Включает цели и задачи дисциплины, взаимосвязь с другими науками, трудоемкость, виды учебной работы, содержание дисциплины, самостоятельную работу аспирантов, график текущего контроля, перечень испытательных материалов и учебно-методическое обеспечение. РП может быть использована обучающимися, изучающими курс экстерном, аспирантами, преподавателями для разработки испытательных педагогических материалов по данному курсу или междисциплинарным курсам

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

Цель - подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющих современными методами физико-химических исследований почв и растений, способных регулировать почвенные условия и управлять продукционным процессом растений в наукоемких агротехнологиях.

В задачи изучения дисциплины входит:

- овладение вопросами теории и практики физико-химических и физических методов анализа почв и растений, что обусловлено широким внедрением инструментальных методов в практику научных и производственных агрохимических и сельскохозяйственных лабораторий;
- способность модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

- способностью ставить задачи, выбирать методы научных исследований, владением физическими, химическими и биологическими методами рационального природопользования (ПК-3).

В результате изучения учебного материала аспирант должен знать и уметь:

- выбирать необходимые методы исследования почв и растений, принимая во внимание: - цель анализа (элементный или функциональный, полный или частичный анализ, контроль качества продукции, определение примесей, научные задачи);
- диапазон определяемых содержаний;
- природу анализируемого вещества (органическое или неорганическое соединение, природный объект, продукт производства, агрегатное состояние);
- требуемую точность (правильность и воспроизводимость);
- тип анализа (серийные или единичные определения), скорость получения и обработки данных;
- трудоемкость определения и приборные возможности лаборатории;
- количество пробы, имеющееся в распоряжении.
- решать задачи повышения экспрессности и автоматизации при проведении серийных анализов;

- пользоваться экологическими нормативами сельскохозяйственного производства и применять на практике принцип экологического императива в соответствии с биосферной идеологией природопользования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются почвоведение, экология, химия окружающей среды, агрохимия, методы экологических исследований, мониторинг агроэкосистем.

Последующими дисциплинами являются: экология селитебных территорий, Экология биоценозов, мониторинг биосистем, экологическая оценка агроэкосистем, экология.

3. Объем дисциплины 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. Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц)

Вид учебной работы	Всего часов /зачетных единиц	2-й семестр
Объем трудоемкости дисциплины	108 / 3	108 / 3
1. Контактная работа:	36	36
1.1 Лекции	12	12
1.2 Лабораторные работы	24	24
2. Самостоятельная работа:	72	72
2.1. Контрольная работа (АКР);	10	10
2.2. Подготовка к ЛЗ, ЛР и текущей аттестации	62	62
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины, 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

Семестр 1 (количество модулей 2)			
Модуль I «Спектроскопические методы анализа»			
Цель: Познакомить аспирантов с видами спектроскопических методов анализа. Формирует компетенции ОПК-1, ПК-3,			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СР
1	Основы спектроскопических методов анализа.	Электромагнитное излучение. Природа и спектр	Закон Бугера-Ламберта-Бера. Отклонения от закона Бугера-Ламберта-Бера. Представление

	Молекулярная абсорбционная спектроскопия Атомная спектроскопия	электромагнитного излучения. Строение вещества и происхождение спектров. Индукционное излучение. Наблюдение и регистрация спектроскопических сигналов.	спектров поглощения. Закон аддитивности. Эмиссионная фотометрия пламени. Атомно-эмиссионный спектральный анализ с электротермическим возбуждением
Модуль 2 «Потенциометрические методы анализа» Цель: Сформировать у аспирантов представление о потенциометрических методах анализа. Формирует компетенции ОПК-1, ПК-3			
2	Индикаторные электроды. Применение ионометрии в анализе почв	Индикаторные электроды.	Применение ионометрии в анализе почв.

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ темы	Тема	Всего часов	Л	ЛР	С Р
1	Основы спектроскопических методов анализа.	11	2	4	5
2	Молекулярная абсорбционная спектроскопия	26	2	6	16
3	Атомная спектроскопия	46	4	8	34
4	Индикаторные электроды.	11	2	2	7
5	Применение ионометрии в анализе почв	14	2	4	10
Всего 108		108	12	24	72

4.3. Тематический план лекций

Таблица 4. Тематический план лекций

№	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр 1			
Модуль 1	Основы спектроскопических методов анализа. Молекулярная абсорбционная спектроскопия Атомная спектроскопия	1) Основы спектроскопических методов анализа.	2
		2) Молекулярная абсорбционная спектроскопия.	2
		3) Законы светопоглощения. Атомная спектроскопия.	2
		4) Атомно-эмиссионная спектроскопия	2

Модуль 2	Индикаторные электроды	Потенциометрические методы анализа	4
Итого			12

4.4. Лабораторный практикум

Таблица 5. Лабораторный практикум

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль	Тема лабораторного практикума занятия	Трудоемкость (час.)
Семестр_1			
Модуль 1	Основы спектроскопических методов анализа. Молекулярная абсорбционная спектроскопия Атомная спектроскопия	1) Основы спектроскопических методов анализа. Основные узлы спектральных приборов. Абсорбционные и интерференционные светофильтры.	4
		2) Кривые пропускания светофильтров. Призмный монохроматор и его характеристики – дисперсия, разрешение, полоса пропускания и светосила. Приемники излучения.	2
		3) Молекулярная абсорбционная спектроскопия. Аппаратура для измерения поглощения света. Основные узлы приборов. Принципиальная схема абсорбционных приборов. Ошибка измерения светопоглощения. Спектрофотометрия. Способы определения концентрации.	6
		Атомно-абсорбционная спектроскопия. 4) Сравнение атомно-спектроскопических методов (эмиссионный спектральный анализ, эмиссионная фотометрия пламени, атомно-абсорбционная спектроскопия) и их применение. Пределы обнаружения элементов в водных растворах атомно-спектроскопическими методами	4

Модуль 2	Индикаторные электроды. Применение ионометрия в анализе почв	Потенциометрические методы анализа. Применение ионометрии в анализе почв. Определение хлорид-ионов., ионов калия, кальция, аммиака. Индикаторные электроды в различных методах потенциометрического титрования.	4
		Водородный, сурьмяный, хингидронный и стеклянный электроды. Достоинства метода потенциометрического титрования.	4
Итого:			24
в т.ч. в активной форме			8

4.5.Самостоятельная работа аспирантов

Таблица 6. Тематический план самостоятельной работы

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Выполнение домашних заданий и упражнений	Написание реферата	Подготовка к отчету по ДКР	Подготовка презентаций к рефератам, докладам	Работа с интернет-тренажёром	Коллоквиумы	Трудоемкость (час.)	
Семестр 2									
Модуль 1	21	7	12	6		3	2	4	55
Модуль 2	9	2				4		2	17
	Всего часов								72

Содержание самостоятельной работы аспирантов

Темы для самоподготовки

1. Проблемы химического загрязнения в современной экологии. Источники и пути химического загрязнения почв.

Важнейшие природные и антропогенные источники химического загрязнения биосферы и основные загрязняющие вещества. Масштабы антропогенного загрязнения окружающей среды и его главные экологические последствия. Глобализация загрязнения в связи с атмосферным переносом (миграция, трансформация и выделение из атмосферы антропогенных примесей). Особенности взаимодействия экосистем и загрязняющих веществ при разном уровне загрязнения. Почва как важнейший детоксикант химических загрязняющих веществ.

2. Загрязнение почв кислотообразующими соединениями. Кислотообразующие соединения атмосферных промышленных выбросов. Прямое и косвенное воздействие на организмы. Взаимодействие компонентов кислотных осадков с почвами, изменение свойств почв, подкисление грунтовых вод и водных экосистем. Буферность почв и их способность нейтрализовать кислоты.

3. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Важнейшие тяжелые металлы – загрязнители окружающей среды. Их источники и основные районы загрязнения. Биохимические функции тяжелых металлов, влияние их дефицита и избытка на живые организмы. Прямое и косвенное воздействие, биологическая доступность, токсичность и толерантность. Реакции с компонентами почв. Закономерности миграции и аккумуляции в почвах и ландшафтах. Самоочищение и рекультивация загрязненных почв.

4. Применение удобрений и загрязнение почв.

Рост производства минеральных удобрений и загрязнение окружающей среды. Экологическая роль азотных, фосфорных и калийных удобрений. Изменение свойств почв при длительном несбалансированном применении удобрений. Эвтрофикация почв и водоемов. Загрязнение почв сопутствующими компонентами. Пути устранения отрицательных последствий применения удобрений.

4. Загрязнение почв пестицидами.

Важнейшие пестициды, их экологическая классификация и функции. Поведение пестицидов в почве (миграция, трансформация, адсорбция). Устойчивость в почве и основные механизмы детоксикации. Методы уменьшения отрицательного влияния загрязнения почвы пестицидами. Контроль и нормирование пестицидов в почве.

5. Загрязнение нефтью и нефтепродуктами.

Рост нефтедобычи и крупные экологические катастрофы. Характеристика нефти как загрязняющего вещества. Геохимия углеводородов. Токсическое и модифицирующее действие нефти. Изменение физических, химических и биологических свойств почв при загрязнении. Химическое и биологическое разложение углеводородов, этапы деградации нефти в почвах. Рекультивация почв, загрязненных нефтью.

6. Другие важные загрязнители почв. Полициклические ароматические углеводороды, пути их поступления, устойчивость и темпы накопления в почвах. Загрязнение галогенами, поведение хлора, брома и йода в почвах. Фтор как активный модификатор почвенных свойств.

7. Почвенно-химический мониторинг.

Понятие мониторинга, его цели и задачи. Место почвенно-химического мониторинга в системе комплексного экологического мониторинга окружающей среды. Организация и проведение почвенно-химического мониторинга. Система показателей состояния почв для мониторинга химического загрязнения почв.

8. Нормирование загрязнения почв. Принципы санитарно-гигиенического нормирования химического загрязнения. Предельно-допустимые концентрации химических загрязняющих веществ. Особенности разработки нормативов химического загрязнения почв. Принципы и этапы экологического нормирования, критическое звено предельно допустимая нагрузка.

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

ОБУЧАЮЩИЙСЯ ИМЕЕТ НЕОГРАНИЧЕННЫЙ ДОСТУП К ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ УНИВЕРСИТЕТА

http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/1066

1. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с <https://biblio-online.ru/book/5EB3B996-0248-44E1-9869-E8310F70F6A5/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy> Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине состоит из типовых заданий текущего и промежуточного контроля оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение и защита лабораторных работ, выполнение контрольных работ);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (реферат, презентация);
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

Для достижения комплексная оценка качества учебной работы обучающихся внедрена балльно-рейтинговой системы оценки учебных достижений обучающихся. Балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся направлена на решение следующих задач:

- повышение мотивации обучающихся к освоению образовательных программ путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы;
- повышение уровня организации образовательного процесса в университете.

Порядок начисления баллов доводится до сведения каждого обучающегося в начале семестра изучения дисциплины.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая обучающимся по дисциплине включает две составляющие:

- первая составляющая –оценка регулярности, своевременности и качества выполнения обучающимся учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма –не более 85 баллов)

Баллы, характеризующие успеваемость обучающегося по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

- вторая составляющая –оценка знаний обучающегося по результатам промежуточной аттестации (не более 15 –баллов).

Общий балл текущего контроля складывается из следующих составляющих:

- посещаемость – обучающемуся, посетившему все занятия, начисляется 20 баллов;
- выполнение заданий по дисциплине в течение семестра в соответствии с учебным планом.

Обучающемуся, выполнившему в срок и с высоким качеством все требуемые задания, начисляется максимально 20 баллов;

- контрольные мероприятия (тестирование, коллоквиумы)

–максимальная оценка 25 баллов.

- бонусы -20 баллов.

До проведения промежуточной аттестации преподаватель может в качестве поощрения начислить обучающемуся до 20 дополнительных (бонусных) баллов за проявление академической активности в ходе изучения дисциплины, выполнение индивидуальных заданий с оценкой «отлично», активное участие в групповой проектной работе, непосредственное участие в НИРС и т.п.

Начисление бонусных баллов производится на последнем занятии

Таблица 9. Система бонусов

№	Форма задания	Баллы
<u>1</u>	Участие в конференциях	<u>5</u>
<u>2</u>	Написание и опубликование статьи в рамках дисциплины	<u>10</u>
<u>3</u>	Разработка тестов, презентаций	<u>3</u>
<u>4</u>	Разработка презентации	<u>2</u>
Всего		<u>20</u>

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

1. Лопачев Н.А., Лобков В.Т. Краткие указания по «Методике наблюдений за фазами развития основных сельскохозяйственных культур» для бакалавров, магистров и аспирантов агрономических специальностей очной и заочной форм обучения. Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2012. -15 с.

2. Лопачев Н.А., Лобков В.Т. Краткие указания по «Методике наблюдений за фазами развития основных сельскохозяйственных культур» для бакалавров, магистров и аспирантов агрономических специальностей очной и заочной форм обучения. Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2012. -15 с.

3. Кирюшин, В.И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Кирюшин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71751>. — Загл. с экрана. Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Кирюшин, В.И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Кирюшин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71751>. — Загл. с экрана. Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий), информационно-справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

8.1. Электронно-библиотечные системы (ЭБС), информационные, справочные и поисковые системы

1. Агропромышленный портал АГРОXXI <https://www.agroxxi.ru/about.html>

Ежемесячное общероссийское издание, посвященное проблемам агробизнеса, растениеводства, защиты растений и сельскохозяйственной биотехнологии в России и за ее пределами. (открытый доступ)

2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/> Предоставляет доступ к издательским коллекциям, включая как электронные версии книг издательства, так и коллекции полнотекстовых файлов других издательств. Доступ осуществляется из любой точки интернета по логину и паролю после регистрации с IP-адресов университета. Обучающимся с проблемами зрения необходимо скачать специальное мобильное приложение ЭБС «ЛАНЬ» на платформах iOS и Android, которое включает интегрированный синтезатор речи и уникальные сервисы. (подписное издание)

3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> Доступ осуществляется из любой точки интернета через личный кабинет после регистрации с IP-адресов университета. Обучающимся с проблемами зрения необходимо скачать специальное мобильное приложение «IPRbooks WV-reader» на платформе Android.(подписное издание)

4. Электронная библиотека издательства «ЮРАЙТ» <https://biblio-online.ru/> Предоставляет доступ к издательским коллекциям, включая как электронные версии книг

издательства, так и коллекции полнотекстовых файлов других издательств.(подписное издание)

5. ПООП издательство «ЮРАЙТ» <https://biblio-online.ru/catalog/poop> (подписное издание)

6. [Электронная библиотека eLibrary https://elibrary.ru/defaultx.asp](https://elibrary.ru/defaultx.asp) Предоставляет доступ к электронным версиям периодических и неперiodических изданий Доступ к полнотекстовым электронным периодическими изданиями возможен после регистрации с внутренних IP –адресов университета (открытый доступ)

7. [Национальный цифровой ресурс РУКОНТ https://rucont.ru/chapter/rucont](https://rucont.ru/chapter/rucont) Ежедневно обновляющаяся электронная библиотека (база данных) позволяет пользователям быть в курсе актуальной научной информации. Постоянно ведется работа по расширению содержания и усовершенствованию функциональных возможностей Национального цифрового ресурса «РУКОНТ». (подписное издание)

8. База данных Polpred.com. Обзор СМИ <http://www.polpred.com/> Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по отраслям (БД бессрочная)

9. [Автоматизированная справочная система Сельхозтехника https://partner-ufo.ru/](https://partner-ufo.ru/) АСС «Сельхозтехника» - это компьютерная база данных, содержащая информацию о более чем 12000 моделях сельскохозяйственной техники и оборудования, включая фотографии, описания, технические характеристики, цены, а также информацию о более чем 2000 производителях и поставщиках сельхозмашин, включая контактные телефоны, почтовые адреса и адреса электронной почты, прайс-листы на поставляемую технику и многое другое. По некоторым моделям техники также доступны каталоги запасных частей, видеоролики с демонстрацией техники в работе, протоколы испытаний на МИС др. информация.(подписное издание)

10. [ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/static/about](https://www.book.ru/static/about) это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний (подписное издание)

11. Электронная библиотека университета <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc> Предоставляет индивидуальный неограниченный доступ к полнотекстовым изданиям вуза. (БД бессрочная)

12. Национальная электронная библиотеа <https://rusneb.ru/> Каталог литературы по естественным, гуманитарным, техническим наукам и др. Поиск изданий по автору, названию, году издания и прочим параметрам (БД бессрочная)

13. Техэксперт. Профессиональная справочная система <https://cntd.ru/> Ведущий бренд рынка нормативно-технической информации (подписное издание)

14. Единое окно http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1 Бесплатная электронная библиотека учебников и учебно-методических материалов практически по всем учебным дисциплинам необходимый для образования. Все материалы, учебники и методички доступны для скачивания и просмотра в режиме онлайн. Также на сайте представлен каталог ссылок на образовательные Интернет-ресурсы. (открытый доступ)

15. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> Коллекция включает в себя разнообразные цифровые образовательные ресурсы, методические материалы, тематические коллекции, инструменты (программные средства) для поддержки учебной деятельности практически по всем учебным дисциплинам. (открытый доступ)

Федеральные порталы. Образовательные ресурсы открытого доступа

- Федеральные государственные образовательные стандарты <https://fgos.ru/>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <http://school-collection.edu.ru/>

- Министерство сельского хозяйства РФ <http://mcx.ru/>

8.2. Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий)

Сайт вуза: <http://library.orelsau.ru/useful.php> - Научная библиотека – полезное

Отечественные реферативные базы данных научных изданий:

- eLibrary – Научная электронная библиотека, база РИНЦ;

<https://elibrary.ru/> – открытый доступ с расширенными правами при регистрации в качестве читателя и автора.

Зарубежные базы с открытой информацией (например):

- Science Direct содержит более 600 журналов

издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике. В открытом доступе находится свыше 250 тыс. статей;

<https://www.sciencedirect.com/>

- Directory of Open Access Journals – справочник полнотекстовых журналов, доступных в Интернет, содержит информацию о 530 электронных журналах, в том числе рецензируемых научных и академических журналах, которые можно найти в свободном доступе.

www.doaj.org/

8.3. Правовые базы данных:

• [Справочная правовая система «Консультант плюс» http://www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/) (открытый доступ)

• [Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru/](http://www.garant.ru/) (открытый доступ)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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 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 зачёта.

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 лабораторно-практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

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 лабораторных занятиях.

- Подготовка к, тестам по основным терминам и понятиям курса

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на лабораторных 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 зачёту при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос
- 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)
- 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 лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов 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 обучающийся 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).

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.

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.

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

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, кафедра, настенная доска, стенды «Национальный парк Орловское Полесье», «Животные, занесённые в Красную Книгу России»(2 шт.), «Структура лесной экосистемы». Мультимедиа-проектор EPSON Рулонный настенный экран Draper, кафедра, ноутбук
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, кафедра, настенная доска, стенды «Национальный парк Орловское Полесье», «Животные, занесённые в Красную Книгу России»(2 шт.), «Структура лесной экосистемы». Мультимедиа-проектор EPSON Рулонный настенный экран Draper, кафедра, ноутбук
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Рабочая станция, конфигурация 3 в составе: ПЭВМ Flextron Intel Core i3 2120 / 4Гб / DVD – RV / 450 Вт в количестве 9 штук с возможностью подключения к сети. Доступ LMS eLearning Server 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза") срок действия – бессрочно.
Помещения для самостоятельной	Специализированная мебель; Система

<p>работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки)</p>	<p>комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер 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 (C'i5/2x22ГБ/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.</p>
---	--

11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

<p>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы с</p>	<p>Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д</p>

возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии:
---	---

12. Критерии оценки знаний аспирантов

Безупречное усвоение изучаемых аспирантом в семестре разделов оценивается в 100 рейтинговых баллов. В таблице дано соответствие рейтинговых баллов академическим оценкам.

Баллы	0-36	37-58	59-79	80-100
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

Использование 100-балльной шкалы обеспечивает более высокую степень дифференциации оценки (например, оценке “отлично” соответствует диапазон от 80 до 100 баллов).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

<i>Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка</i>	<i>Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)</i>	<i>Уровни освоения компетенции</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	
			<i>Текущий контроль</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>
ОПК-1- способностью самостоятельно осуществлять научно - исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно - коммуникационных технологий;	1.Основы спектроскопических методов анализа. 2.Молекулярная абсорбционная спектроскопия 3.Атомная спектроскопия.	Пороговый	Вопросы для самопроверки,	Вопросы к зачёту
		Повышенный	Индивидуальные домашние задания	
		Высокий	Индивидуальные домашние задания	
ПК-3 - способностью ставить задачи, выбирать методы научных исследований, владением физическими, химическими и биологическим и методами рационального природопользования	4.Применение ионометрия в анализе почв	Пороговый	Вопросы для самопроверки,	Вопросы к зачёту
		Повышенный	Индивидуальные домашние задания	
		Высокий	Индивидуальные домашние задания	

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

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП			Технологии формирования
	Пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	Повышенный (хорошо) 70-84 баллов	Высокий (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-1	Знает. Методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы инструментальных методов исследования почв и растений.	Знает. Методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы инструментальных методов исследования почв и растений. Диапазон определяемых содержаний, природу анализируемого вещества (органическое или неорганическое соединение, природный объект, продукт производства, агрегатное состояние, требуемую точность (правильность и воспроизводимость);	Знает. методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы инструментальных методов исследования почв и растений. Диапазон определяемых содержаний, природу анализируемого вещества (органическое или неорганическое соединение, природный объект, продукт производства, агрегатное состояние, требуемую точность (правильность и воспроизводимость); Тип анализа (серийные или единичные определения), скорость	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

			получения и обработки данных, трудоемкость определения и приборные возможности лаборатории.	
	Умеет -использовать стандартные исследования методы почв и растений, находить диапазон определяемых содержаний.	Умеет использовать различные методы исследования почв и растений, рассчитывать количество пробы, имеющейся в распоряжении, решать задачи повышения экспрессности и автоматизации при проведении серийных анализов.	Умеет -использовать комплексные методы исследования почв и растений, принимая во внимание: - цель анализа (элементный или функциональный, полный или частичный анализ, контроль качества продукции, определение примесей, научные задачи); Пользоваться экологически ми нормативами сельскохозяйственного производства и применять на практике.	
	Владеет основами инструментальных методов анализа образцов почв и растений.	Владеет основными методами инструментального анализа образцов почв и растений необходимых для решения профессиональных задач в любых стандартных профессиональных ситуациях.	Владеет комплексными методами инструментального анализа образцов почв и растений, необходимых для	

			решения профессиональных задач в любых, в том числе и нестандартных профессиональных ситуациях.	
ПК-3	Знает. Неполные знания основ статистической обработки результатов опытов	Знает. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ статистической обработки результатов опытов	Знает. Сформированные и систематические знания основ статистической обработки результатов опытов	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет. В целом успешное, но не систематическое умение обобщать результаты опытов	Умеет . В целом успешное, но содержащее отдельные , умение обобщать результаты опытов	Умеет. Успешное и систематическое умение обобщать результаты опытов	
	Владеет. В целом успешное, но не систематическое применение навыков применять статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	Владеет В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков применять статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	Владеет Успешное и систематическое применение навыков применять статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	

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

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ (к зачету)

1. Какие из перечисленных физических величин обладают интенсивными, а какие экстенсивными свойствами: потенциал, длина, время, количество вещества, сила, мощность, электрический заряд, сопротивление, электрическая проводимость, энергия,

атомная масса? Какие из этих величин связаны с концентрацией и могут быть использованы в количественном анализе почв и растений?

2. Какие функции в спектральных приборах выполняют коллимирующие и фокусирующие линзы? В каких случаях целесообразно использовать следующие детекторы излучений: фотоумножитель, счетчик фотонов, селеновый, сурьмяно-цезиевый и кислородно-цезиевый фотоэлементы?

3. Сущность закона Бугера-Ламберта-Бера. В чем преимущества использования молярного коэффициента поглощения по сравнению с другими коэффициентами поглощения?

4. Объясните, почему аквакомплексы редкоземельных элементов обладают узкополосными спектрами, а комплексы металлов с органическими реагентами - широкополосными. Как меняется спектр поглощения вещества при изменении агрегатного состояния?

5. Чем определяется выбор оптического прибора и длины кюветы для измерения концентрации веществ? Почему для идентификации веществ чаще используют инфракрасную область спектра?

6. Почему применение спектрофотометрии для определения больших концентраций веществ затруднительно? Какие способы модуляции световых потоков Вам известны?

7. Какие способы снижения систематических и случайных погрешностей Вы могли бы предложить? Как снизить предел обнаружения фотометрическими методами?

8. Чем ограничена возможность использования дифференциальных методов анализа? Почему при измерении оптической плотности на фотоэлектроколориметре получают значение меньшее, чем при измерении на спектрофотометре? В каких случаях эта разница особенно велика?

9. Почему нужно подавлять ионизацию атомов при атомно-спектроскопических определениях? Как влияет добавка органического растворителя на эффективность распыления?

10. Почему состав стандартов, используемых в спектральном анализе, должен быть максимально приближен к составу анализируемой пробы? Какова функция монохроматора в атомно-абсорбционных пробах?

11. Почему анализ нескольких элементов проще выполнить методом эмиссионной фотометрии пламени, а не методом атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС)? Для чего нужна модуляция светового потока в ААС?

12. Какая часть пламени дает сплошной спектр? В чем преимущества и недостатки водородного пламени? Какие факторы влияют на ширину спектральной линии?

13. В чем заключаются различия методов прямой и косвенной потенциометрии? Что отличает индикаторные электроды от мембранных? В каких случаях применимы инертные металлические электроды?

14. Каким требованиям должны удовлетворять мембраны, применяемые для изготовления ионоселективных электродов? В каких условиях стеклянный электрод обладает водородной функцией? Почему в сильнощелочной среде результаты измерения рН стеклянным электродом занижены?

15. Почему ферментные электроды обладают высокой селективностью? Какие электроды могут служить индикаторными в кислотно-основном потенциометрическом титровании? От чего зависит величина скачка потенциала в осадительном и восстановительно-окислительном титровании?

16. От чего зависит электрическая проводимость раствора? Каковы особенности ячейки для измерения электрической проводимости?

17. Почему при измерении электрической проводимости используют источник переменного тока высокой частоты?

18. В чем различия прямой и косвенной кондуктометрии? Какой метод более

селективен и почему?

19. В каких случаях получаются симметричные кривые кондуктометрического титрования?

20. В каких случаях электроды в кондуктометрической ячейке необходимо жестко закрепить, а в каких случаях это необязательно?

21. Сущность хроматографии. Хроматографические характеристики.

22. Виды хроматографии – ионообменная, распределительная, высокоэффективная жидкостная, газовая.

23. Детектирование аналитического сигнала. Основные характеристики и виды детекторов.

24. Почему в количественном хроматографическом анализе предпочитают измерять высоту узких пиков и площадь широких пиков?

25. Почему ассиметричные пики малопригодны для количественных измерений?

26. В чем преимущества элюентной хроматографии перед фронтальной?

27. Почему колонки в газовых хроматографах имеют вид спирали?

28. Почему избегают наносить большое количество пробы при хроматографировании? Почему пятно пробы на стартовой линии в бумажной хроматографии должно иметь минимальные размеры?

29. Почему скорость подвижной фазы в жидкостной хроматографии должна быть меньше, чем в газожидкостной?

30. Назовите приемы повышения избирательности хроматографических методов анализа

Критерии и порядок оценивания: при проведении промежуточной аттестации (самоконтроля) по окончании дисциплины аспирант получает билет и отвечает на содержащиеся в нем вопросы, которые контролируют формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-3.

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

Основным критерием оценки знаний является способность аспиранта самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными эконометрическими программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания формальных методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по инструментальным методам контроля, в том числе зарубежной литературе.

В процессе обучения аспирант должен выполнить шесть лабораторных работ.

Промежуточная аттестация обучающегося проводится по результатам проверки на зачёте уровня усвоения им учебной дисциплины. Зачёт проводится устно (по теоретическим и практическим вопросам). Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседование с преподавателем.

Аспирант должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисциплины - дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, показать их происхождение и развитие в истории науки, привести примеры использования.

Основным методом оценки знаний аспиранта является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершённые части (модули), после изучения, которого предусматривается аттестация в форме зачёта. Каждый модуль включает обязательные виды работ - лекционные и

лабораторные занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы аспиранта в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма баллов дает рейтинг каждого аспиранта) и используется для структурирования системной работы их в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их балльная оценка:

Качество полученных аспирантом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре аспирант может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала балльной оценки:

Баллы	Оценка	Уровень компетенций освоения
1-36	незачтено	-
37-58	зачтено	пороговый
59-79	зачтено	базовый
80-100	зачтено	продвинутый

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета	
		№	дата
1	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты 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 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 программы дисциплины в соответствии с ежегодным обновлением в части лицензионного программного обеспечения.	7	27.02.2020
4	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты программы дисциплины в части включения лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем, ЭБС.	13	27.08.2020
5	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты программы дисциплины в части лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем, ЭБС.	1	24.09.2020
6	Внесены изменения и дополнения в 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	03.06.2021г.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

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 20.08.2019 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 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. Доступ открытый. Дата обращения 20.08.2019 г.
3. Архив журналов РАН. elibrary.ru и 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 4

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

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. Доступ открытый. Дата обращения 20.08.2020 г.
3. Архив журналов РАН. elibrary.ru и 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

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный RussianEdition 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

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

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. Профессиональный цифровой ресурс «Рукопеченное» <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://gaugu.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 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/>

8. Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	<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/ MicrosoftOffice 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 EndpointSecurity для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет</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 7-Zip — свободный файловый архиватор, Google Chrome - интернет-браузер,</p>

	Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО),AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<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/ MicrosoftOffice 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схемдля Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky EndpointSecurity для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФСистема дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числеотечественного производства: PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF накомпьютерах с операционной системой Windows 7-Zip — свободный файловый архиватор, Google Chrome - интернет-браузер, Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО),AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	<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/ MicrosoftOffice 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схемдля Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Aca-</p>

	<p>demis Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky EndpointSecurity для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ 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, Google Chrome - интернет-браузер,</p> <p>Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО), AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
--	--

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда, обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры 2021/2022

1. Договор №065/25 о передаче неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение г.Тула от 05.02.2021г. ООО «Агробизнесконсалтинг» г.Тула , пр. Ленина, д.59 ИНН 7107093699 КПП 710701001 Р/С 40702810366000012909 Тульское отделение №8604 ПАО СБЕРБАНК к/с 30101810300000000608 Бик 047003608
2. Договор №021/21-БНД-К об оказании информационных услуг по предоставлению доступа по сети Интернет к экземплярам информационно-справочных систем «Кодекс» и «Техэксперт» г. Орел, от 01.03.2021г.
ООО Группа Компаний «Кодекс» г. Орел, ул. Московская, д.69, литера «В», пом. 7
ИНН/КПП 5751058807/575101001
ОГРН 1165749056208 Банковские реквизиты Орловское отделение №8595 ПАО Сбербанк р/с 407028103447000005017 к/с 30101810000000000601
БИК 045402601
3. Договор № 100 от 01.03.2021г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань»
г. Санкт-Петербург, пр-кт Малый В.О., д.15, лит.А, пом. 2Н
ИНН 7801068765 КПП 7801010001
Банковские реквизиты р/с 40702810436060003981
Филиал Санкт-Петербургский АО «Альфа-Банк» БИК 044030786
Корр. Счет 30101810600000000786
4. Договор №08/ИА/2021 от 01.03.2021 Обеспечен доступ к Электронной библиотеке Издательский Дом «Гребенников»
ООО «ИД «Гребенников»
Юридический адрес 125080, г. Москва, ул. Алабяна , д.10, корп. 5, пом.2, ком.4
ИНН/КПП 7743945051/774301001
ОГРН 5147746289521 ОКВЭД 58.14
ОКПО 29015073 ОКАТО 45277589000 ОКТМО 453445000
ОКОГУ 4210014 ОКФС 16 ОКОПФ 1230
Р/С 40702810202030000721 в АО «Альфа-Банк» г.Москва БИК 044525593 КОР.СЧЕТ 30101810200000000593
С «05» 02.2021 по «05»02.2022

С «01».03.2021 по 01.»03.2022
С «01».03.2021 по «27».04.2022
С «01».03.2021 по «01».03.2022