

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

**Компьютерные технологии в экологии
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **информационных технологий и статистики**
Учебный план Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 26
самостоятельная работа 46

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	26	26	2	26
В том числе инт.	12	12	1	12
Итого ауд.	26	26	2	26
Контактная работа	26	26	2	26
Сам. работа	46	46	4	46
Итого	72	72	7	72

Программу составил(и):

к.п.н., доцент кафедры информационных технологий и статистики, Дьячков Валерий Павлович

Рецензент(ы):

к.э.н., доцент кафедры информационных технологий и статистики, Гришина Елена Николаевна

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные технологии в экологии

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 06.04.01 Биология

Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № 5 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

информационных технологий и статистики

Протокол № 7 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____ к.э.н., доцент Козлова Лариса Алексеевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

Протокол от " __ " _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
информационных технологий и статистики

Протокол от " __ " _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
информационных технологий и статистики

Протокол от " __ " _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
информационных технологий и статистики

Протокол от " __ " _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся современных цифровых компетенций в области сельского хозяйства
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2	Способен к планированию и организации мероприятий по экологическому мониторингу и охране окружающей среды, в том числе с помощью биологических методов
ПК-2.5	Умеет: Моделировать развитие биологических процессов в природе
ПК-2.6	Владеет: навыками применения современных информационных технологий и специализированных программ для обработки полученных данных и проведения их биоинформационного анализа
ПК-2.9	Владеет: методами разработки моделей развития экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке
ПК-2.10	Умеет: использовать основы организационного и технологического обеспечения процесса разработки прикладного программного обеспечения
ПК-3	Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов
ПК-3.5	Знает: Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации для целей мониторинга среды обитания
ПК-3.6	Умеет: Применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций, видового, размерного состава, стадий развития, роста для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных, методы моделирования
3.1.2	функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации используемой в профессиональной деятельности
3.2 Уметь:	
3.2.1	использовать современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных, методы моделирования
3.2.2	применять информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации используемой в профессиональной деятельности
3.3 Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):	
3.3.1	современными информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных, методами моделирования
3.3.2	использовать информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации используемой в профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Электронная таблица Microsoft Excel				
1.1	Обработка данных методами выборки и группировки /Пр/	2	2	2	
1.2	Прогнозирование будущих значений показателей по тенденции изменения /Пр/	2	2	2	
1.3	Принятие оптимальных решений при планировании деятельности /Пр/	2	2	2	
1.4	Анализ и оценка эффективности деятельности /Пр/	2	2	0	
1.5	Решение задач анализа, планирования и прогнозирования /Ср/	2	8	0	
	Раздел 2. 1С: управление сельскохозяйственным предприятием				
2.1	Возможности и инструменты программы 1С: Управление сельскохозяйственным предприятием /Пр/	2	2	2	
2.2	Планирование производственной деятельности /Пр/	2	2	2	
2.3	Завершающие операции отчетного периода /Пр/	2	2	0	
2.4	Самостоятельная работа по управлению сельскохозяйственным производственным предприятием /Ср/	2	8	0	

	Раздел 3. Информационная система Селэкс				
3.1	Основы работы в системе Селэкс /Пр/	2	2	0	
3.2	Изучение возможностей программы /Ср/	2	10	0	
3.3	Статистическая обработка и анализ данных в системе /Пр/	2	2	0	
	Раздел 4. Информационные технологии				
4.1	Информационные технологии в производственной деятельности /Пр/	2	2	0	
4.2	Цифровизация АПК /Пр/	2	2	2	
4.3	Технологии распределенной обработки данных /Пр/	2	2	0	
4.4	Технологии интеллектуальных систем /Пр/	2	2	0	
4.5	Подготовка к текущему контролю /Ср/	2	10	0	
4.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	4	0	
4.7	Подготовка к зачету /Ср/	2	6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля) представлены в Приложениях 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Козлова, Л. А., Зонова, Н. С.	1С: Управление производственным предприятием : учеб. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2013
Л.2	под ред. В. В. Трофимова	Информационные технологии в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/434433	Юрайт, 2019
Л.3	Маханова, Е. В.	Организация самостоятельной работы обучающихся: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.4	Г. М. Суворова	Информационные технологии в управлении средой обитания [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/467620	Юрайт, 2020
Л.5	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский	Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449939	Юрайт, 2020
Л.6	В. В. Трофимов	Информационные технологии в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/451790	Юрайт, 2020
Л.7	Дьячков В.П., Козлова Л.А	Компьютерные технологии в экологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленность (профиль) программы магистратуры «Экологии» Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров, 2020
Л.8	В.П.Дьячков	Компьютерные технологии в экологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для практических занятий, обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленность (профиль) программы магистратуры «Экология» Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров, 2020
Л.9	И. В. Зеньков, С. Т. Им, А. В. Лапко [и др.]	Развитие и применение информационных технологий исследования природных ресурсов территорий Сибири на основе данных дистанционного зондирования [Электронный ресурс] : монография Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/147452	Лань, 2017
Л.10	Г. М. Суворова	Информационные технологии в управлении средой обитания [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/467620	Юрайт, 2020

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.11	Гашев, С. Н./ С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос.	Математические методы в биологии [Электронный ресурс]: анализ биологических данных в системе statistica: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/415482	М.: Издательство Юрайт (Серия: Университеты России), 2018
Л.12	Гаврилов, М. В./М. В. Гаврилов, В. А. Климов	Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://urait.ru/bcode/412590	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.13	Хлебников, А.А.	Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/916683	Москва: КноРус, 2015
Л.14	Пермякова, Е. А.	Компьютерные технологии в биологии [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.04.01 – Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp . - Загл. с экрана
Э2	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mcx.gov.ru/ . - Загл. с экрана
Э3	Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/ . - Загл. с экрана.

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Консультант Плюс
6.3.1.8	Гарант Аэро
6.3.1.9	1С: Предприятие 7.7 с конфигурациями
6.3.1.10	1С: Предприятие 8.2 с конфигурациями

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант Аэро
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.ru/dg/dbinet.cgi
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем; творческие задания; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий,

предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на практических занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям

Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться самостоятельная практическая работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы. Также осуществляется тестирование обучающихся.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

**Компьютерные технологии в экологии
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **информационных технологий и статистики**
Учебный план Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

Квалификация **магистр**
Форма обучения **очно-заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	48	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	24	24	2	24
В том числе инт.	12	12	1	12
Итого ауд.	24	24	2	24
Контактная работа	24	24	2	24
Сам. работа	48	48	4	48
Итого	72	72	7	72

Программу составил(и):

к.п.н., доцент кафедры информационных технологий и статистики, Дьячков Валерий Павлович

Рецензент(ы):

к.э.н., доцент кафедры информационных технологий и статистики, Гришина Елена Николаевна

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные технологии в экологии

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 06.04.01 Биология

Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № 5 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

информационных технологий и статистики

Протокол № 7 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____ к.э.н., доцент Козлова Лариса Алексеевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

Протокол от "___" _____ 2024 г. № ___

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
информационных технологий и статистики

Протокол от "___" _____ 2025 г. № ___

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
информационных технологий и статистики

Протокол от "___" _____ 2026 г. № ___

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
информационных технологий и статистики

Протокол от "___" _____ 2027 г. № ___

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся современных цифровых компетенций в области сельского хозяйства
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2	Способен к планированию и организации мероприятий по экологическому мониторингу и охране окружающей среды, в том числе с помощью биологических методов
ПК-2.5	Умеет: Моделировать развитие биологических процессов в природе
ПК-2.6	Владеет: навыками применения современных информационных технологий и специализированных программ для обработки полученных данных и проведения их биоинформационного анализа
ПК-2.9	Владеет: методами разработки моделей развития экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке
ПК-2.10	Умеет: использовать основы организационного и технологического обеспечения процесса разработки прикладного программного обеспечения
ПК-3	Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов
ПК-3.5	Знает: Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации для целей мониторинга среды обитания
ПК-3.6	Умеет: Применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций, видового, размерного состава, стадий развития, роста для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных, методы моделирования
3.1.2	функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации используемой в профессиональной деятельности
3.2 Уметь:	
3.2.1	использовать современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных, методы моделирования
3.2.2	применять информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации используемой в профессиональной деятельности
3.3 Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):	
3.3.1	современными информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных, методами моделирования
3.3.2	использовать информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации используемой в профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Электронная таблица Microsoft Excel				
1.1	Обработка данных методами выборки и группировки /Пр/	2	2	2	
1.2	Прогнозирование будущих значений показателей по тенденции изменения /Пр/	2	2	2	
1.3	Принятие оптимальных решений при планировании деятельности /Пр/	2	2	2	
1.4	Анализ и оценка эффективности деятельности /Пр/	2	2	0	
1.5	Решение задач анализа, планирования и прогнозирования /Ср/	2	8	0	
	Раздел 2. 1С: управление сельскохозяйственным предприятием				
2.1	Возможности и инструменты программы 1С: Управление сельскохозяйственным предприятием /Пр/	2	2	2	
2.2	Планирование производственной деятельности. Завершающие операции отчетного периода /Пр/	2	2	2	
2.3	Самостоятельная работа по управлению сельскохозяйственным производственным предприятием /Ср/	2	8	0	
	Раздел 3. Информационная система Селэкс				

3.1	Основы работы в системе Селэкс /Пр/	2	2	0	
3.2	Изучение возможностей программы /Ср/	2	10	0	
3.3	Статистическая обработка и анализ данных в системе /Пр/	2	2	0	
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Информационные технологии в производственной деятельности /Пр/	2	2	0	
4.2	Цифровизация АПК /Пр/	2	2	2	
4.3	Технологии распределенной обработки данных /Пр/	2	2	0	
4.4	Технологии интеллектуальных систем /Пр/	2	2	0	
4.5	Подготовка к текущему контролю /Ср/	2	8	0	
4.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	8	0	
4.7	Подготовка к зачету /Ср/	2	6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля) представлены в Приложениях 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Козлова, Л. А., Зонова, Н. С.	ИС: Управление производственным предприятием : учеб. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2013
Л.2	под ред. В. В. Трофимова	Информационные технологии в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/434433	Юрайт, 2019
Л.3	Маханова, Е. В.	Организация самостоятельной работы обучающихся: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.4	Г. М. Суворова	Информационные технологии в управлении средой обитания [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/467620	Юрайт, 2020
Л.5	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский	Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449939	Юрайт, 2020
Л.6	В. В. Трофимов	Информационные технологии в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/451790	Юрайт, 2020
Л.7	Дьячков В.П., Козлова Л.А	Компьютерные технологии в экологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленность (профиль) программы магистратуры «Экологии» Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров, 2020
Л.8	В.П.Дьячков	Компьютерные технологии в экологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для практических занятий, обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленность (профиль) программы магистратуры «Экология» Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров, 2020
Л.9	И. В. Зеньков, С. Т. Им, А. В. Лапко [и др.]	Развитие и применение информационных технологий исследования природных ресурсов территорий Сибири на основе данных дистанционного зондирования [Электронный ресурс] : монография Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/147452	Лань, 2017
Л.10	Г. М. Суворова	Информационные технологии в управлении средой обитания [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/467620	Юрайт, 2020

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.11	Гашев, С. Н./ С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос.	Математические методы в биологии [Электронный ресурс]: анализ биологических данных в системе statistica: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/415482	М.: Издательство Юрайт (Серия: Университеты России), 2018
Л.12	Гаврилов, М. В./М. В. Гаврилов, В. А. Климов	Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://urait.ru/bcode/412590	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.13	Хлебников, А.А.	Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/916683	Москва: КноРус, 2015
Л.14	Пермякова, Е. А.	Компьютерные технологии в биологии [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.04.01 – Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp . - Загл. с экрана
Э2	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mcx.gov.ru/ . - Загл. с экрана
Э3	Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/ . - Загл. с экрана.

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Консультант Плюс
6.3.1.8	Гарант Аэро
6.3.1.9	1С: Предприятие 7.7 с конфигурациями
6.3.1.10	1С: Предприятие 8.2 с конфигурациями

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант Аэро
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.ru/dg/dbinet.cgi
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем; творческие задания; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий,

предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на практических занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям

Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться самостоятельная практическая работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы. Также осуществляется тестирование обучающихся.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Компьютерные технологии в экологии

Направление подготовки 06.04.01 Биология

Направленность (профиль) программы магистратуры «Экология»

Квалификация магистр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Компьютерные технологии в экологии» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения – сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

- Способен к планированию и организации мероприятий по экологическому мониторингу и охране окружающей среды, в том числе с помощью биологических методов (ПК- 2);
- Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов (ПК- 3).

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	Основной этап	Заключительный этап
ПК-2	Б1.В.06 Компьютерные технологии в экологии	Б1.В.01 Антропогенное влияние на биоресурсы Б1.О.11 Экологическая безопасность территорий Б1.В.03 Управление природопользованием Б1.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности ФТД.В.02 Правовые основы деятельности особо охраняемых природных территорий	Б2.О.03.01(ОП) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Б1.В.02 Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений Б1.В.ДВ.01.01 Почвенная экология Б1.В.ДВ.01.02 Болотоведение Б1.В.ДВ.02.01 Ботаническое ресурсоведение Б1.В.ДВ.02.02 Экологическая физиология растений ФТД.В.01 Таёжные экосистемы	Б1.В.01 Антропогенное влияние на биоресурсы Б1.В.04 Экологические основы эволюции биологического мира Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности ФТД.В.02 Правовые основы деятельности особо охраняемых природных территорий	Б2.О.03.01(ОП) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ПК-2 Способен к планированию и организации мероприятий по экологическому мони-	ПК-2.5	Умеет: Моделировать развитие биологических процессов в природе	Раздел 4 рабочей программы	Тестовые вопросы к зачету по дисциплине
	ПК-2.6	Владеет: навыками применения современных информационных техно-		

торингу и охране окружающей среды, в том числе с помощью биологических методов		логий и специализированных программ для обработки полученных данных и проведения их биоинформационного анализа	дисциплины	
	ПК-2.9	Владеет: методами разработки моделей развития экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке		
	ПК-2.10	Умеет: использовать основы организационного и технологического обеспечения процесса разработки прикладного программного обеспечения		
ПК-3 Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов	ПК-3.5	Знает: Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации для целей мониторинга среды обитания		
	ПК-3.6	Умеет: Применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций, видового, размерного состава, стадий развития, роста для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Компьютерные технологии в экологии» при проведении промежуточной аттестации в форме зачета применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Полнота знаний теоретического контролируемого материала	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала - менее 60% правильных ответов	Продемонстрированы знания основного учебного материала - не менее 60% правильных ответов
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются значительные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Активная работа, задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания по дисциплине «Компьютерные технологии в экологии» для промежуточной аттестации в форме зачета

- Главным в иерархии объектов Excel является объект (ПК-2):
 - Application
 - WorkBooks
 - Worksheets
 - Range
- Производительность процессора характеризуется (ПК-2):
 - разрешение;

- б) тактовая частота;
- в) наличие интегрированных устройств мультимедиа;
- г) объем КЭШ памяти.

3. Протоколы компьютерной сети необходимы (ПК-2):

- а) для обеспечения совместимости между компьютерами+;
- б) для финансовой отчетности;
- в) для переписки пользователей;
- г) для интерполяции кода.

4. Для статистической обработки количественной базы данных исследования может применяться (ПК-2):

- а) Advego Plagiatus;
- б) Elibrary.ru;
- в) MiniTab;
- г) Монитор CRM.

5. Наиболее известными способами представления графической информации являются (ПК-2):

- а) векторный и растровый
- б) физический и логический
- в) логическая и распределенная
- г) сетевая и доменная

6. Выберите наименьшую из предложенных мер цифровой информации (ПК-2):

- а) Терабайт
- б) Килобайт
- в) Бит
- г) Бат

7. Количество показов заданного пользователем слова или словосочетания, а также запросов, которые делали искавшие его в Интернет люди, отражается сервисом (ПК-2):

- а) <http://wordstat.yandex.ru/>
- б) <https://mail.yandex.ru/>
- в) <https://pogoda.yandex.ru/>
- г) <https://mail.ru/>

8. Компьютерные программы, формализующие процесс принятия решений человеком это (ПК-2):

- а) справочно-правовые системы;
- б) экспертные системы;
- в) компьютерные системы;
- г) динамические системы.

9. Специальные файлы – это:

- а) файлы, состоящие из строк символов, представленных в ASCII –коде (ПК-2);
- б) файлы, ассоциированные с устройствами ввода-вывода;
- в) набор данных, используемый для защиты файлов;
- г) бинарные файлы.

10. Формулой для суммирования данных по загрязнению рек, полученных экологами является (ПК-2):

	А	В
1	Ф.И.О.	Количество, ед.
2	Иванов И.П.	20
3	Петров Н.А.	10
4	Сидоров П.Н	50
	Итого	

- а) =СУММ(A1:B4);
- б) =СУММ(B2:B4);
- в) =A2+B3+B4;
- г) =СУММА(B2:B4).

11. В базовый комплект настольного ПК входят (ПК-3)

- а) монитор, клавиатура, системный блок;
- б) мышь, системный блок, клавиатура;
- в) монитор, принтер, системный блок;
- г) монитор, мышь, принтер.

12. Щелчком, вызывающим контекстное меню называют нажатие (ПК-3)

- а) правой кнопки мыши один раз;
- б) левой кнопки мыши один раз;
- в) левой кнопкой мыши два раза;
- г) любой клавиши на клавиатуре.

13. Дистрибутив – это (ПК-3)
- а) комплект файлов для установки операционной системы;
 - б) совокупность байтов, выделяющих файл из множества других файлов;
 - в) важнейший элемент любого персонального компьютера;
 - г) значок объекта в Windows.
14. Совокупность средств и правил взаимодействия пользователя с компьютером называют (ПК-3)
- а) Пользовательским интерфейсом;
 - б) Процессом управления;
 - в) Объектом управления;
 - г) Рабочим столом.
15. Сжатый файл отличается от исходного тем, что (ПК-3):
- а) он занимает меньше места в памяти ПК;
 - б) доступ к нему занимает меньше времени;
 - в) он удобен для редактирования;
 - г) является следствием ошибок в операционной системе.
16. Стандартная высота шрифта в документах равна
- а) 14 пт ($14 \cdot 0,35 = 4,9$ мм.);
 - б) 12 пт ($12 \cdot 0,35 = 4,2$ мм.);
 - в) 10 пт ($10 \cdot 0,35 = 3,5$ мм.);
 - г) 16 пт ($16 \cdot 0,35 = 5,6$ мм.).
17. Какова ширина и высота слайда по умолчанию (ПК-3)
- а) ширина 25,4; высота 19,05
 - б) ширина 24,8; высота 13
 - в) ширина 31; высота 19,05
 - г) ширина 15; высота 14,4
18. Все тригонометрические функции находятся в группе (ПК-3)
- а) Математические
 - б) Статистические
 - в) Финансовые
 - г) Другие функции
19. Функция «Сегодня» находится в группе (ПК-3)
- а) Дата и время
 - б) Финансовые
 - в) Статистические
 - г) Текстовые
20. Функция «СЧЕТЕСЛИ» определяет количество элементов, если значение параметра в функции (вставить слово) со значением в ячейке (ПК-3)
- а) Совпадает
 - б) Меньше
 - в) Больше
 - г) Не совпадает

**Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине
«Компьютерные технологии по экологии»**

Теоретическая часть

1. Понятие, классификация и особенности информации
2. Структура производственной информации
3. Понятие и тенденции развития информационных технологий
4. Классификация информационных технологий
5. Понятие и особенности информационных систем
6. Структура и классификация информационных систем
7. ИТ для сбора и обработки научной информации
8. ИТ для оформления результатов научных исследований
9. Распределенная обработка данных в компьютерных системах
10. Сетевые технологии обработки данных
11. Понятие и виды информационного обеспечения
12. Внемашинное и внутримашинное ПО
13. Интеллектуальные информационные системы
14. Системы принятия решений
15. Цели и методы проектирования автоматизированных систем
16. Эффективность функционирования АИС
17. Нарушения безопасности в информационной системе

18. Оценка систем безопасности информации
19. ИТ в производственной деятельности
20. Цифровизация АПК

Контрольные вопросы для проверки остаточных знаний

1. GPS-навигатор – это.
2. Телеметрия – это.
3. Комплексная высокотехнологичная система управления садоводством, основанная на технологиях глобального позиционирования (GPS), геоинформационных систем (GIS), адаптивного нормирования удобрений и СЗР, дистанционного мониторинга состояния насаждений, ИТ-систем поддержки принятия решений в садоводстве – это.
4. Для мониторинга индекса NDVI используется онлайн-платформа.
5. Организация видеовстреч по ссылке возможна при использовании сервиса.
6. Электронное обучение – это.
7. Система, предназначенная для организации дистанционного образования, - это.
8. Бесплатный универсальный конструктор для разработки образовательного контента для визуализации и представления информации – это.
9. Цифровой инструмент, позволяющий удалённо редактировать документ в Интернете, - это.
10. Вебинар – это.
11. Технологии виртуальной и дополненной реальности.
12. Процесс получения сведений из различных источников о состоянии тех явлений и объектов, свойства которых являются существенными для решения конкретных задач – это.
13. Информационные ресурсы – это.
14. Информационные ресурсы общества – это.
15. Информационно-вычислительные системы по их размерам подразделяются на.
16. Система управления базами данных – это программное средство для:
17. Система управления базами данных.
18. Объектом информационных технологий является.
19. Результатом информационных технологий является.
20. Общественное облако – это.
21. Сортировка записей в базе данных – это.
22. Системное программное обеспечение предназначено:
23. Как называется хранилище, в котором данные размещаются и сохраняются на многочисленных распределенных в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам?
24. Гипертекст – это.
25. Сеть, объединяющая компьютеры на небольшой территории внутри одного или нескольких зданий в радиусе 1-2 км, называется.
26. Система Usenet предназначена для.
27. Графический уровень представления данных таблицы в окне Карты – 28. Мультимедиа – это.
29. Оперативная память ЭВМ предназначена для.
30. Внешняя память ЭВМ предназначена для.
31. Такие технические средства, как портативные миникомпьютеры с беспроводным выходом в Интернет, портативные метеостанции, GPS и ГЛОНАСС-навигаторы, цифровая фото- и видеотехника, новые микроскопы-тринокуляры, позволяют практикам самостоятельно скомпоновать мобильные информационно-диагностические комплексы для.
32. В каких работах, связанных с мелиорацией, сегодня в большей степени востребованы информационные технологии.
33. К возможностям применения беспилотных летательных аппаратов относятся.
34. Технология машинного зрения позволяет.
35. Данные каких спутников используются в онлайн-платформах для мониторинга индекса NDVI?
36. Технологический процесс дифференцированного внесения удобрений в системе точного земледелия предусматривает применение.
37. Достоинства использования БПЛА в сельском хозяйстве.
38. Какого типа бывают БПЛА?
39. Какие модули используют для работы системы позиционирования сельскохозяйственной машины или трактора.
40. Приложения для Windows, применяемые в агрономии.
41. Возможности сенсорных датчиков в точном земледелии позволяют проводить.
42. Информационные системы управления планированием агротехнических операций включают в себя.
43. Использование информационных систем на базе геоинформационных технологий (ГИС) позволяет вести.
44. Системы спутникового мониторинга, используемые для оценки состояния полей и метеословий.
45. Для обеспечения руководителей комплексом необходимой для принятия управленческих решений информации на платформе ГИС создается база данных, содержащая.

46. Многослойная электронная карта и атрибутивная база данных на платформе ГИС связана со слоями электронной карты. Они должны содержать полные сведения, в том числе.
47. Инструменты для ведения рабочих и личных проектов, позволяющие отслеживать выполнение каждой задачи, координировать работу нескольких человек, следить за сроками и хранить всю необходимую информацию в одном месте, – это.
48. Точное земледелие – комплексная высокотехнологичная система сельскохозяйственного менеджмента, включающая в себя.
49. Инструменты для синхронного решения задач в профессиональной деятельности – это.
50. Постоянная память ЭВМ НЕ предназначена для:
51. Операционными системами являются.
52. Что из перечисленного НЕ входит в список задач, выполняемых в плодоводстве и овощеводстве, при расчёте нормализованного вегетационного индекса (NDVI).
53. Технология big data в генетике может применяться для:
54. Показанный на рисунке числовой показатель качества и количества растительности на участке поля называется.
55. Электронный или бумажный документ, выдаваемый сертифицированными органами по результатам проведения агрохимического обследования полей сельскохозяйственного назначения, называется:
56. Выберите метод, который используется роботами и автономными транспортными средствами для построения карты в неизвестном пространстве или для обновления карты в заранее известном пространстве с одновременным контролем текущего местоположения и пройденного пути:
57. Один из основных дешифровочных признаков на космических снимках, по которому устанавливается наличие объекта и его основные свойства.
58. Космические снимки – это.
59. Система синхронизированной работы машин позволяет:
60. Сенсор – это.
61. «Агроскаутинг» - это.
62. Главной целью ресурса «Единый государственный реестр почвенных ресурсов России» является.
63. Специальные программы для определения болезней сельскохозяйственных культур.
64. Специальные программы для определения вредителей сельскохозяйственных культур.
65. Точность при наземном объезде поля с установленным на машине GPS приемником составляет.
66. Точность при отрисовке контура поля по данным спутниковых снимков составляет.
67. Учет мышевидных грызунов на сельскохозяйственных угодьях проводят.
68. Укажите глобальные спутниковые навигационные системы.
69. При составлении агрохимических картограмм содержания гумуса жёлтый цвет наносится на участки.
70. При составлении агрохимических картограмм содержания подвижного фосфора в почве жёлтый цвет наносится на участки.
71. При составлении агрохимических картограмм содержания подвижных форм серы в почве красный цвет наносится на участки.
72. К функциям операционной системы относятся
73. Что из перечисленного является категорией программного обеспечения?
74. К системному ПО относят(ят)ся
75. Что из перечисленного является задачами справочно-правовой системы?
76. Какие из перечисленных утверждений являются верными:
77. Выберите верные трактовки понятия «разрешение изображения»:
78. Для долговременного хранения информации предназначены:
79. Процессор выполняет
80. Программное обеспечение для ЭВМ подразделяется на.
81. Системными являются программы.
82. Устройством, выполняющим модуляцию и демодуляцию информации (преобразование информации), является.
83. К какой категории программного обеспечения относятся системы программирования?
84. Программные средства – это.
85. Комплекс программ, обеспечивающих возможность рационального использования оборудования и другого программного обеспечения удобным для пользователя образом, - это.
86. К какой категории ПО относится Windows?
87. К какой категории программного обеспечения относится MS Office?
88. Microsoft Word – это.
89. Сеть, в которой все компьютеры равноправны, называется.
90. Часть операционной системы, постоянно находящаяся в оперативной памяти и управляющая всей ОС.
91. Как следует поступить, если данные не помещаются в видимой части ячейки.
92. Наиболее эффективными средствами защиты от компьютерных вирусов являются.
93. В процессе загрузки операционной системы происходит.
94. Поместить в документ рисунок можно при помощи вкладки.

95. Поместить в текстовый документ математическое выражение можно при помощи команд.
96. Объект, позволяющий создавать формулы в документе MS Word, называется.
97. Методами информационных технологий являются.
98. Цифровые вычислительные машины работают с информацией, представленной.
99. Текстовый редактор - это прикладное программное обеспечение, используемое для.
100. Видами обработки информации являются.

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

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Компьютерные технологии в экологии» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении зачета при проведении теоретической части зачета проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся и (или) устного ответа на вопросы к зачету:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста;
- в определенное время (в среднем 2 минуты на 1 тестовое задание) обучающийся отвечает на 25 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины;
- по результатам тестирования выставляется оценка, согласно установленной шкалы оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать практический материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения **текущего контроля успеваемости** по дисциплине

Компьютерные технологии в экологии

Направление подготовки 06.04.01 Биология

Направленность (профиль) программы магистратуры «Экология»

Квалификация магистр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Компьютерные технологии в экологии» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

- ПК-2 Способен к планированию и организации мероприятий по экологическому мониторингу и охране окружающей среды, в том числе с помощью биологических методов;
- ПК-3 Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов.

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Компьютерные технологии в экологии» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ПК-2 Способен к планированию и организации мероприятий по экологическому мониторингу и охране окружающей среды, в том числе с помощью биологических методов	ПК-2.5	Умеет: Моделировать развитие биологических процессов в природе	Полнота знаний контролируемого материала Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Тестовые задания для текущего контроля знаний, реферат
	ПК-2.6	Владеет: навыками применения современных информационных технологий и специализированных программ для обработки полученных данных и проведения их биоинформационного анализа			
	ПК-2.9	Владеет: методами разработки моделей развития экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке			
	ПК-2.10	Умеет: использовать основы организационного и технологического обеспечения процесса разработки прикладного программного обеспечения			
ПК-3 Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов	ПК-3.5	Знает: Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации для целей мониторинга среды обитания			
	ПК-3.6	Умеет: Применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций, видового, размерного состава, стадий развития, роста для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов			

**Тестовые задания
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «Компьютерные технологии в экологии»**

Текущий контроль в форме тестовых заданий предназначен определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися очной, очно-заочной формы обучения.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Не удовлетвори-тельно	Низкий уровень знаний практического контролируемого материала. Продemonстрировано незнание значительной части учебного материала. Выполнение менее 60% типовых заданий
Удовлетворительно	Достаточный уровень знаний практического контролируемого материала. Продemonстрированы знания основной части учебного материала. Выполнение от 60 до 70 % типовых заданий
Хорошо	Хороший уровень знаний практического контролируемого материала. Продemonстрированы знания большинства частей учебного материала. Выполнение от 70 до 85 % типовых заданий
Отлично	Отличный уровень знаний практического контролируемого материала. Продemonстрированы знания основной части учебного материала. Выполнение от 85 до 100 % типовых заданий

Типовые тестовые задания

- Информация- это:
 - а) организованное множество, образующее целостное единство, направленное на достижение определённой цели;
 - б) мера устранения неопределённости в системе;
 - в) комплекс средств и методов, обеспечивающих процессы сбора, обработки, хранения и передачи информации.
- Какой уровень эталонной модели организации сети обеспечивает сопряжение абонентов профессиональной сети с базовой сетью передачи данных:
 - а) физический;
 - б) сетевой;
 - в) транспортный
 - г) прикладной.
- Главным в иерархии объектов Excel является объект:
 - а) Application;
 - б) WorkBooks;
 - в) Worksheets;
 - г) Range.
- Характеристиками процессора для решения многопоточковых профессиональных задач являются:
 - а) разрешение;
 - б) количество ядер;
 - в) наличие интегрированных устройств мультимедиа;
 - г) объем памяти.
- Корреляционный анализ данных позволяет:
 - а) выявить закономерность в развитии явления;
 - б) позволяет изменять ход эксперимента;
 - в) установить зависимость одной величины от изменения другой величины
 - г) найти минимальное значение параметра за короткое время.
- Ошибочной формулой для суммирования данных по зарплате экологов является:

	А	В
1	Ф.И.О.	начислено
2	Иванов И.П.	20000
3	Петров Н.А.	10000
4	Сидоров П.Н	10050

- а) =СУММ(A1:B4);
- б) =ПРОИЗВЕД(B2:B4);
- в) =A2+B3+B4;
- г) =СУММА(B2:B4) (+)

7. Устройство, в котором производятся арифметические и логические операции является:
- а) арифметико-логическое устройство;
 - б) устройство управления;
 - в) кэш-память II уровня;
 - г) буферные регистры.
8. Основным элементом реляционной базы данных является:
- а) таблица;
 - б) запрос;
 - в) форма;
 - г) отчёт.
9. Графический инструмент для размещения всех элементов управления называется:
- а) Форма;
 - б) Объект;
 - в) Модуль;
 - г) Оператор.
10. Английское слово «Компьютер» первоначальное имело смысл
- а) как человек, производящий расчёты;
 - б) вид телескопа;
 - в) электронный аппарат;
 - г) вычислительная машина.
11. Смешанная ссылка ячейки A4 имеет вид
- а) \$A4 или A\$4
 - б) \$A\$4 или A\$
 - в) \$A*4 или A\$4*
 - г) *A\$4 или *A*4
12. Ссылка, которая НЕ изменяется при копировании формулы из одной ячейки в другую
- а) Абсолютная
 - б) Относительная
 - в) Смешанная
 - г) Контекстная
13. Сведения, которые известны пользователю – это
- а) данные
 - б) информация
 - в) информационные ресурсы
 - г) тезаурус
14. За минимальную единицу количества информации принимается
- а) бит
 - б) килобайт
 - в) дит
 - г) байт
15. Число 20 в десятичной системе соответствует в двоичной системе счисления
- а) 10100
 - б) 11011
 - в) 11110
 - г) 10111
16. Электронно-вычислительная машина (ЭВМ) – это
- а) вычислительное устройство, которое обрабатывает информацию (данные) по программе
 - б) счётная машина, которая выполняет вычисления
 - в) совокупность средств для управления производственными процессами
 - г) устройство для добывания информации}
17. Умение пользователя целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи информационные компьютерные технологии называется информационной
- а) культурой
 - б) образованностью
 - в) компетентно
18. Дистрибутив – это
- а) комплект файлов для установки операционной системы;
 - б) совокупность байтов, выделяющих файл из множества других файлов;
 - в) важнейший элемент любого персонального компьютера;
 - г) значок объекта в Windows.
19. Совокупность средств и правил взаимодействия пользователя с компьютером называют
- а) Пользовательским интерфейсом;
 - б) Процессом управления;
 - в) Объектом управления;
 - г) Рабочим столом.

20. Сжатый файл отличается от исходного тем, что:
- а) он занимает меньше места в памяти ПК;
 - б) доступ к нему занимает меньше времени;
 - в) он удобен для редактирования;
 - г) является следствием ошибок в операционной системе.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний проводится путем письменного тестирования обучающихся:

- сроки проведения текущего контроля – согласно учебному плану;
 - процедура оценивания проводится во время проведения практических занятий. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине индивидуальное задание ему выдается на дом с условием защиты;
 - обучающийся получает тестовые задания;
 - на выполнение всей работы отводится не более 60 мин;
- оценка текущего контроля проводится посредством двухуровневой шкалы

Реферат

по дисциплине «Компьютерные технологии в экологии»

Текущий контроль в форме реферата предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися очной, очно-заочной формы обучения. Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: <ul style="list-style-type: none">- знания теоретического материала по выбранной теме усвоены в полном объеме;- показал умение поиска необходимой информации с использованием информационно-справочных и электронных библиотечных систем;- корректно и правильно оформил материал реферативного характера;- давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: <ul style="list-style-type: none">- обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по выбранной теме;- представил реферат, не удовлетворяющий требованиям к его выполнению;- не представил реферат для защиты в указанные сроки;- не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Темы рефератов

- 1 Орнитофауна заповедника «Центральносибирский» и сопредельных территорий
- 2 Фауна микромаммалий Центральносибирского заповедника и сопредельных территорий
- 3 Фауна Позвоночных животных в окрестностях Кировской области
- 4 Уржумского района с. Буйского
- 5 Сезонная динамика в питании стерляди среднего течения реки Вятки
- 6 Ихтиофауна рек Центральносибирского заповедника
- 7 Мониторинг качества среды г. Кирова методом биоиндикации

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении текущей аттестации в форме реферата определяется следующими методическими указаниями:

- после изучения теоретических вопросов темам курса обучающиеся представляют к защите реферат.
- при подготовке реферата обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками и электронными ресурсами, а также электронными ресурсами.
- работа над рефератом проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- оценка выполнения и защиты реферата проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компьютерные технологии в экологии

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Д 115 Рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, доска белая магнитная, 3 компьютера, комплект мультимедийного оборудования с экраном, муляж кассы банка, 2 телевизора, 2 рабочих места операциониста банка. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Д 123 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 8 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Rinel-Lingov70, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, 1С Предприятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Библиотека Читальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Перечень

периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине

Компьютерные технологии в экологии

Наименование	Наличие доступа
Современные информационные технологии и ИТ-образование [Электронный ресурс]: журн. / Фонд содействия развитию интернет-медиа, ИТ-образования, человеческого потенциала Лига интернет-медиа	Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Информационное общество [Электронный ресурс]: журн. / Автономная некоммерческая организация Институт развития информационного общества	Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Вестник воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии [Электронный ресурс]: журн. /Воронежский государственный университет	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Сельскохозяйственная биология: науч.-теорет.журн. / учредители : Рос.акад.с.-х.наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Охота и охотничье хозяйство ежемес. ил. журн. / учредители : кол.ред.журн., Союз обществ охотников и рыболовов РФ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Экология и промышленность в России науч.журн. / учредители : РАН, Нац. исслед. технол. ун-т "МИСиС", ЗАО "Калвис"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ