

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.09.2025 16:04:17
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Кафедра географии, геоэкологии и природопользования

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «11» 03 2025 г. № 8

И.о.зав.кафедрой



Евдокимова Е.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании

Направление подготовки
05.04.06 Экология и природопользование
Программа подготовки

Международное сотрудничество в области экологии и природопользования

Москва
2025

Содержание

	Стр.
Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	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	9
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	15

УП 2025 г. набора

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-2 - Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ОПК-5. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в т.ч. научно-исследовательской деятельности	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-2 - Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знает и понимает: основы экологии, геоэкологии, природопользования Умеет: использовать основы экологии, геоэкологии, природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности Владеет (навыками и/или опытом деятельности): Навыками использования разделов экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Текущий контроль: устный опрос, аннотация текста, реферат, тест, кейс Промежуточный контроль: зачет с оценкой	Шкала оценивания устного ответа, шкала оценивания аннотации текста, шкала оценивания реферата, шкала оценивания тестирования, шкала оценивания кейса

	Продвину- тый	1. Работа на учебных заня- ти- ях 2. Самостоя- тельная работа	Знает и понимает: основы экологии, геоэкологии, при- родопользования Умеет: использовать осно- вы экологии, гео- экологии, природо- пользования при решении научно- исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности Владеет (навыками и/или опытом дея- тельности): Навыками исполь- зования разделов экологии, геоэко- логии и природо- пользования при решении научно- исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Текущий кон- троль: устный опрос, аннота- ция текста, ре- ферат, тест, кейс Промежуточный контроль: зачет с оценкой	Шкала оценивания устного ответа, шкала оце- нивания аннотации текста, шкала оце- нивания реферата, шкала оце- нивания тестирова- ния, шкала оценивания кейса
ОПК-5. Спо- собен решать задачи про- фессиональ- ной деятель- ности в обла- сти экологии, природо- пользования и охраны природы с использова- нием инфор- мационно- коммуника- ционных, в том числе геоинформа- ционных технологий	Пороговый	1. Работа на учебных заня- ти- ях 2. Самостоя- тельная работа	Знает и понимает: принципы использования информационно- коммуникационны х технологий, в том числе геоинформа- ционных техноло- гий, для решения задач профессио- нальной деятельно- сти в области эко- логии, природо- пользования и охраны природы Умеет: Использовать информационно- коммуникационные технологии, в том числе геоинформа- ционные техноло- гии, для решения задач профессио- нальной деятельно- сти в области эко-	Текущий кон- троль: устный опрос, аннота- ция текста, ре- ферат, тест, кейс Промежуточный контроль: зачет с оценкой	Шкала оценивания устного ответа, шкала оце- нивания аннотации текста, шкала оце- нивания реферата, шкала оце- нивания тестирова- ния, шкала оценивания кейса

			логии, природо-пользования и охраны природы		
	Продвину- тый	1. Работа на учебных заняти- ях 2. Самостоя- тельная работа	Знает и понимает: принципы использования информационно- коммуникационны х технологий, в том числе геоинформа- ционных техноло- гий, для решения задач профессио- нальной деятельно- сти в области эко- логии, природо- пользования и охраны природы Умеет: Использовать информационно- коммуникационные технологии, в том числе геоинформа- ционные техноло- гии, для решения задач профессио- нальной деятельно- сти в области эко- логии, природо- пользования и охраны природы Владет (навыками и/или опытом дея- тельности): использования информационно- коммуникационны х технологий, в том числе геоинформа- ционных техноло- гий, для решения задач профессио- нальной деятельно- сти в области эко- логии, природо- пользования и охраны природы	Текущий кон- троль: устный опрос, аннота- ция текста, ре- ферат, тест, кейс Промежуточный контроль: зачет с оценкой	Шкала оценивания устного ответа, шкала оце- нивания аннотации текста, шкала оце- нивания реферата, шкала оце- нивания тестирова- ния, шкала оценивания кейса
ОПК-6. Спо- собен проек- тировать, представ- лять, защи-	Пороговый	1. Работа на учебных заняти- ях 2. Самостоя- тельная работа		Текущий кон- троль: устный опрос, аннота- ция текста, ре- ферат, тест, кейс	Шкала оценивания устного ответа, шкала оце-

щать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в т.ч. научно-исследовательской деятельности				Промежуточный контроль: зачет с оценкой	нивания аннотации текста, шкала оценивания реферата, шкала оценивания тестирования, шкала оценивания кейса
	Продвину-тый	1. Работа на учебных заняти-ях 2. Самостоя-тельная работа		Текущий кон-троль: устный опрос, аннота-ция текста, ре-ферат, тест, кейс Промежуточный контроль: зачет с оценкой	Шкала оценивания устного ответа, шкала оце-нивания аннотации текста, шкала оце-нивания реферата, шкала оце-нивания тестирова-ния, шкала оценивания кейса

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания аннотации текста

10 баллов- точность в выявлении основных идей автора; показана значимость реализации дан-ной идеи, подхода; художественная выразительность изложения; логичность изложения; анно-тация сдана в срок

7 баллов - точность в выявлении основных идей автора; показана значимость реализации дан-ной идеи, подхода; отсутствуют логичность и художественная выразительность изложения; ан-нотация сдана в срок

4 балла -точность в выявлении основных идей автора; не показана значимость реализации дан-ной идеи, подхода; отсутствуют логичность и художественная выразительность изложения; ан-нотация сдана в срок

0 баллов- неточность в выявлении основных идей автора; не показана значимость реализации данной идеи, подхода; отсутствуют логичность и художественная выразительность изложения; аннотация не сдана в срок.

Шкала оценивания устного опроса

В качестве оценки используется следующие критерии:

8–10 баллов. Содержание ответа полностью соответствует поставленному вопросу (зада-нию), полностью раскрывает цели и задачи, сформулированные в вопросе; изложение материа-ла отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал хорошее владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные во-просы, отстаивать собственную точку зрения.

7– 5 баллов. Содержание ответа недостаточно полно соответствует поставленному вопросу, не раскрыты полностью цели и задачи, сформулированные в вопросе; изложение материала не отличается логичностью и нет смысловой завершенности сказанного, студент показал достаточно уверенное владение материалом, не показал умение четко, аргументированно и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

4–2 баллов. Содержание ответа не отражает особенности проблематики заданного вопроса, – содержание ответа не полностью соответствует обозначенной теме, не учитываются новейшие достижения науки, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

0–1 балла. Ответ не имеет логичной структуры, содержание ответа в основном не соответствует теме, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.

Шкала оценивания тестирования

Критерии, используемые при оценивании ответов на тестовые задания

Количество правильных ответов	Отметка	Количество баллов
8-10	отлично	17–20
6-7	хорошо	13–16
3-5	удовлетворительно	7–12
0-2	неудовлетворительно	0–6

Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Содержание соответствуют поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументированно и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	30
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументированно и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	15
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	5
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0

Шкала оценивания выполнения кейса

Критерии оценивания	Баллы
---------------------	-------

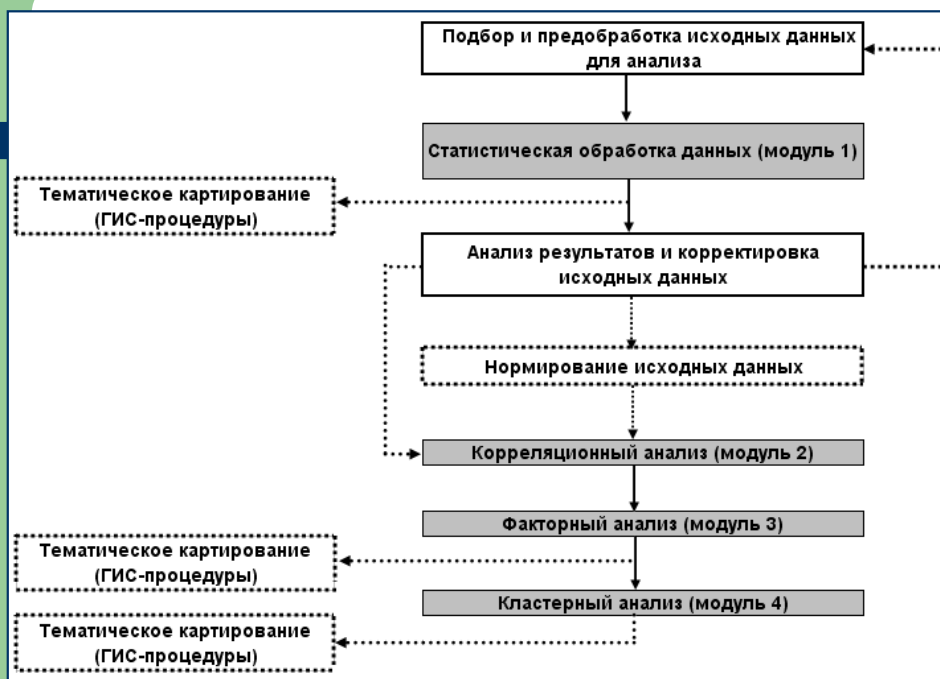
Студент выполняет кейс самостоятельно, индивидуально, выявляет причинно-следственные связи, делает правильные выводы, проводит демонстрацию презентации и разбор проблемных ситуаций. Выполнение соответствует поставленным цели и задачам, студент показывает владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.	20
Студент выполняет кейс индивидуально, делает правильные выводы, проводит демонстрацию презентации и разбор проблемных ситуаций. Выполнение недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам, студент показывает достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	15
Студент выполняет кейс индивидуально, проводит демонстрацию презентации и разбор проблемных ситуаций. Выполнение не полностью соответствует поставленным цели и задачам, студент показывает неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	10

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

Текущий контроль
ОПК-2 - Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
Знает и понимает: основы экологии, геоэкологии, природопользования
Перечень вопросов для устного опроса
1. Связность геоэкологических данных и способы её установления с помощью статистических критериев 2. Актуальность проблемы безопасности баз данных. Современные технологии защиты 3. Технология динамического обмена данными (DDE). Связывание и внедрение объектов (OLE). Импорт данных с помощью технологии ODBS 4. Проблема импорта, экспорта данных и современные способы её решения
Перечень вопросов для тестовых заданий
Какие технологии используют для сбора данных 5G, Квантовые технологии, Облака Искусственный интеллект, 5G IoT, Big Data Облака, Блокчейн Какие технологии используют для передачи и хранения данных? IoT, Big Data, Облака Искусственный интеллект, Нейротехнологии, 5G, Блокчейн 5G, Квантовые технологии, Облака, Блокчейн 5G, Квантовые технологии, Облака, Big Data Какие технологии помогают анализировать и принимать решения? 5G, Облака Искусственный интеллект, Нейротехнологии Блокчейн, IoT Блокчейн, Облака К базовым процессам образовательной организации, подлежащим цифровой трансформации, относят:

☐ Образовательный, научно-исследовательский, хозяйственно-финансовый, организационно-управленческий ☐ Образовательный, научно-исследовательский, организационно-управленческий ☐ Образовательный, научный, хозяйственно-финансовый, организационно-управленческий Образовательный, научно-исследовательский, управление имущественным комплексом, администрирование
Умеет: использовать основы экологии, геоэкологии, природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
Перечень тем для рефератов
1. Анализ состояния лесных ресурсов России (региональный аспект – по выбору студента). 2. Оценка влияния природных и антропогенных факторов на состояние лесных ресурсов России. 3. Цифровое моделирование рельефа в интересах экологических исследований. 4. Математико-картографическое моделирование, использование в экологических исследованиях. 5. Картографические методы исследования, реализованные в современных ГИС. Использование в экологических исследованиях. 6. Анализ состояния биологических ресурсов России (региональный аспект – по выбору студента).
Владеет (навыками и/или опытом деятельности): Навыками использования разделов экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
Перечень тем для аннотирования текстов
МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ: ОБЗОР И АНАЛИЗ Безбородникова Р.М. Грозненский естественнонаучный бюллетень. 2022. Т. 7. № 4 (30). С. 13-21. МЕТОД АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ОПЕРАТИВНОСТИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Воробьев А.А., Еременко В.Т. Информационные системы и технологии. 2022. № 2 (130). С. 38-46.
Кейсы
«Комплексное применение методов многомерного статистического анализа и ГИС в экологических исследованиях» на тему: «Оценка влияния хозяйственной деятельности на экологическую обстановку и заболеваемость населения» (фрагмент).

Обобщенный алгоритм решения задачи (исследования) и программно-аппаратные средства



Промежуточная аттестация

ОПК-2 - Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

Знает и понимает:

основы экологии, геоэкологии, природопользования

Умеет:

использовать основы экологии, геоэкологии, природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

Владеет (навыками и/или опытом деятельности):

Навыками использования разделов экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

Задания, необходимые для оценивания сформированности компетенции

Перечень вопросов для зачета с оценкой

- Современные тенденции в развитии компьютерных технологий.
- Современные тенденции в использовании компьютерных технологий в экологических исследованиях.
- Современное состояние и перспективы развития компьютерных технологий на основе использования искусственного интеллекта.
- Перспективы развития и применения компьютерных технологий в экологических исследованиях.
- Роль и место компьютерных технологий в системе информационно-коммуникационных технологий.
- Примеры использования компьютерных технологий в экологии и природопользовании.
- Современные программные средства и их использование в экологии и природопользовании.
- Основные подходы и методика использования компьютерных технологий в экологических исследованиях.
- Использование компьютерных технологий для решения задач пространственного

анализа природных систем.

- Методика применения компьютерных технологий для решения задач прогнозирования состояния природных систем.

Текущий контроль

ОПК-5. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий

Знает и понимает:

принципы использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе геоинформационных технологий, для решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы

Перечень вопросов для устного опроса

- Связность геоэкологических данных и способы её установления с помощью статистических критериев
- Актуальность проблемы безопасности баз данных. Современные технологии защиты
- Технология динамического обмена данными (DDE). Связывание и внедрение объектов (OLE). Импорт данных с помощью технологии ODBS
- Проблема импорта, экспорта данных и современные способы её решения
- Ознакомление с основными компьютерными технологиями, их место в системе информационно-коммуникационных технологий
- Современные компьютерные технологии в экологии и природопользовании
- Современные программные средства и их использование в экологии и природопользовании
- Основные подходы и методика использования компьютерных технологий в экологических исследованиях
- Использование компьютерных технологий для решения задач пространственного анализа природных систем
- Методика применения компьютерных технологий для решения задач прогнозирования состояния природных систем

Перечень вопросов для тестовых заданий

Sboard предназначен для:

- ☐ Проведения видеоконсультаций
- ☐ Работы в паре «Ученик-учитель»

Совместной работы учеников

Для интерактивной работы со слушателями в онлайн-режиме подойдет сервис:

- ☐ Testograf
- ☐ Tilda

Pruffme

Weeek

Какие сервисы больше подойдут для итогового оценивания?

Yandex Формы, Testograf

- ☐ IVA MCU
- ☐ Sboard
- ☐ Weeek

Какие сервисы можно использовать для автоматической проверки знаний учащихся?

- ☐ Яндекс.Телемост

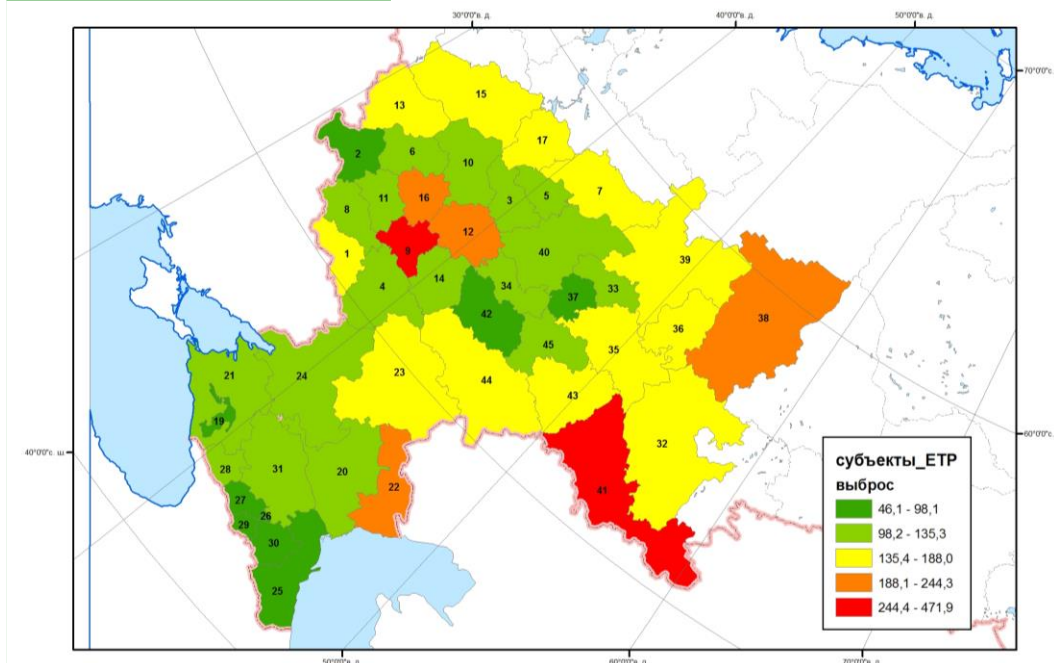
☐ Yandex Wiki ☐ IVA MCU Yandex Формы, myQuiz
Умеет: Использовать информационно-коммуникационные технологии, в том числе геоинформационные технологии, для решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы
Перечень тем для рефератов
1. Анализ состояния поверхностных водных объектов России (региональный аспект – по выбору студента). 2. Оценка состояния атмосферного воздуха в России (региональный аспект – по выбору студента). 3. Современные подходы к решению проблем обращения с отходами производства и потребления в Московском регионе. 4. Оценка загрязнения почв тяжелыми металлами урбанизированных регионов России (по выбору студента). 5. Анализ степени воздействия различных видов экономической деятельности (по выбору студента) на состояние окружающей среды и ее компонентов. Источники информации, методы исследования, основные операции, формы представления результатов и место компьютерных технологий в экологических исследованиях.
Владеет (навыками и/или опытом деятельности): использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе геоинформационных технологий, для решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы
Перечень тем для аннотирования текстов
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ДЕРЕВЬЕВ КЛАССИФИКАЦИИ Воробьев А.А. Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2022. № 2. С. 89-93.
Кейсы
«Комплексное применение методов многомерного статистического анализа и ГИС в экологических исследованиях» на тему: «Оценка влияния хозяйственной деятельности на экологическую обстановку и заболеваемость населения» (фрагмент).

Формирование и первичная обработка исходных данных

Используем доступный Excel

ID_R		площадь	население	плотность	доход	ВРП_д	добыча_д	обработка_д	энергия_д	агро_д	выброс_д	сбросы_д	отходы_д	инфекц	новообр.	кр_органы	эндокр.	сист_кр	дыхание	пищеварен.
1	Белгородская область	27,1	1541,0	56,9	21562,9	332,0	61,3	265,6												
2	Брянская область	34,9	1253,6	35,9	17421,6	143,5	0,3	87,8												
3	Владимирская область	29,1	1421,7	48,9	16136,0	180,4	1,5	172,2												
4	Воронежская область	52,2	2330,4	44,6	18885,1	191,9	2,4	107,3												
5	Ивановская область	21,4	1049,0	49,0	15930,1	121,3	0,7	78,9												
6	Калужская область	29,8	1005,6	33,7	20621,2	233,0	1,6	418,0												
7	Костромская область	60,2	658,9	10,9	15808,2	169,2	0,4	146,1												
8	Курская область	30,0	1119,3	37,3	18807,8	208,5	43,8	93,5												
9	Липецкая область	24,0	1162,2	48,4	19777,4	246,0	4,4	329,5												
10	Московская область	44,3	7048,1	159,1	29699,1	318,3	1,2	215,8												
11	Орловская область	24,7	775,8	31,4	16762,2	168,8	0,4	91,3												
12	Рязанская область	39,6	1144,7	28,9	17664,4	183,8	2,0	151,5												
13	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
14	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
15	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
16	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
17	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
18	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
19	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
20	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
21	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
22	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
23	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
24	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
25	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
26	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
27	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
28	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
29	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
30	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
31	Средняя часть таблицы	49,6	695,5	14,0	18826,4	187,0	1,6	122,8												
32	Республика Башкортостан	142,9	4060,9	28,4	21258,8	234,4	32,9	227,6												
33	Республика Марий Эл	23,4	690,3	29,5	12537,9	139,9	0,5	124,3												
34	Республика Мордовия	26,1	818,6	31,4	13062,7	154,9	0,2	123,8												
35	Республика Татарстан	67,8	3822,0	56,4	24009,8	333,7	95,0	260,4												
36	Удмуртская Республика	42,1	1517,7	36,0	18411,0	221,0	82,0	113,2												
37	Чувашская Республика	18,3	1243,4	67,9	13754,9	151,5	0,6	105,7												
38	Пермский край	160,2	2634,5	16,4	23289,6	304,9	81,1	288,5												
39	Кировская область	120,4	1319,1	11,0	16529,9	153,3	0,7	99,4												
40	Нижегородская область	76,6	3289,8	42,9	21517,6	234,2	0,6	273,0												
41	Оренбургская область	123,7	2016,1	16,3	16539,1	274,7	155,3	105,0												
42	Пензенская область	43,4	1368,7	31,5	15765,3	146,2	1,4	84,3												
43	Самарская область	53,6	3213,3	59,9	24683,0	259,1	53,4	235,6												
44	Саратовская область	101,2	2503,3	24,7	14243,3	170,7	8,3	96,6												
45	Ульяновская область	37,2	1274,5	34,3	16350,8	175,3	7,0	123,8												
46	Средняя часть таблицы	51,7	1816,4	44,3	17688,0	184,2	17,3	132,8												
47	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
48	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
49	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
50	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
51	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
52	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
53	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
54	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
55	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
56	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
57	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
58	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
59	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
60	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
61	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
62	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
63	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
64	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
65	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
66	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
67	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
68	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
69	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
70	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
71	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
72	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
73	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
74	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
75	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
76	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
77	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
78	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
79	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
80	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
81	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
82	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
83	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
84	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
85	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
86	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
87	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
88	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
89	СКО	37,8	1405,4	29,0	3649,3	65,5	33,4	92,6												
90	СКО	37,8	1405,4	29,0																

Тематическое картирование



Промежуточная аттестация

ОПК-5. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий

Знает и понимает:

принципы использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе геоинформационных технологий, для решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы

Умеет:

Использовать информационно-коммуникационные технологии, в том числе геоинформационные технологии, для решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы

Владеет (навыками и/или опытом деятельности):

использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе геоинформационных технологий, для решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы

Задания, необходимые для оценивания сформированности компетенции

Перечень вопросов для зачета с оценкой

- Анализ возможностей модулей пространственного анализа современных ГИС в интересах экологии и природопользования.
- Функциональные возможности и области применения компьютерных технологий.
- Программные средства моделирования в экологии.
- Методика применения компьютерных технологий для решения задач оценки динамики гео- и экосистем.
- Применение компьютерных технологий в интересах решения задач оптимизации в экологии и природопользовании
- Анализ отечественной практики использования ГИС в экологических региональных проектах.
- Анализ отечественной практики использования компьютерных технологий в отраслевых проектах.

Текущий контроль	
ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в т.ч. научно-исследовательской деятельности	
Знает и понимает: основные технологии проектирования, представления, защиты и распространения результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	
Перечень вопросов для устного опроса	
1. Связность геоэкологических данных и способы её установления с помощью статистических критериев 2. Актуальность проблемы безопасности баз данных. Современные технологии защиты 3. Технология динамического обмена данными (DDE). Связывание и внедрение объектов (OLE). Импорт данных с помощью технологии ODBS 4. Проблема импорта, экспорта данных и современные способы её решения	
Перечень вопросов для тестовых заданий	
Какие элементы PBL игрофикации можно встретить в LMS Moodle? баллы; медали\бейджи; уровни / рейтинги; все перечисленные Игрофикация состоит из игровых механик плюс (выберите несколько вариантов ответа): Правил и мотивации; Механик социального взаимодействия, Правил и социального взаимодействия Какой процент приложений в каталоге голосовых помощников Алиса, Google Assistant относится к категории "образование"? меньше 5%, от 5% до 10%; от 10% до 20%; более 20%	
Умеет: проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	
Перечень тем для рефератов	
5. Теоретические основы баз данных. Планирование базы данных. Основы реляционности. Принципы разработки структуры. Таблицы. Отношения. Создание отношений между таблицами. Типы межтабличных связей Выбор данных из таблиц с помощью запросов. Бланк запроса. Построение простых и сложных «и/или» запросов. Формирование запросов в SQL. Обмен данными с другими приложениями. 6. Понятие нерегулярной сетки и grid-сетки. Характеристика методов, используемых для создания «грида». Алгоритм построения изолиний в пакете Surfer. 7. Теоретические основы создания 3-D поверхностей в пакете Surfer. Возможности анализа.	
Владеет (навыками и/или опытом деятельности): проектирования, представления, защиты и распространения результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	
Перечень тем для аннотирования текстов	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ДОБЫЧИ ВОДЫ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ Букалова Н.П., Прошутинский В.В. Дневник науки. 2021. № 11 (59).	

МЕТОДЫ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Маловичко Л.В., Блохин Г.И.

Санкт-Петербург, 2020. Сер. Учебник для вузов. Специальная литература

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДВИЖНОСТИ НОСИТЕЛЕЙ ЗАРЯДА В СЛОЯХ НАНОКРИСТАЛЛОВ PVS МЕТОДОМ ПОЛЕВОГО ТРАНЗИСТОРА

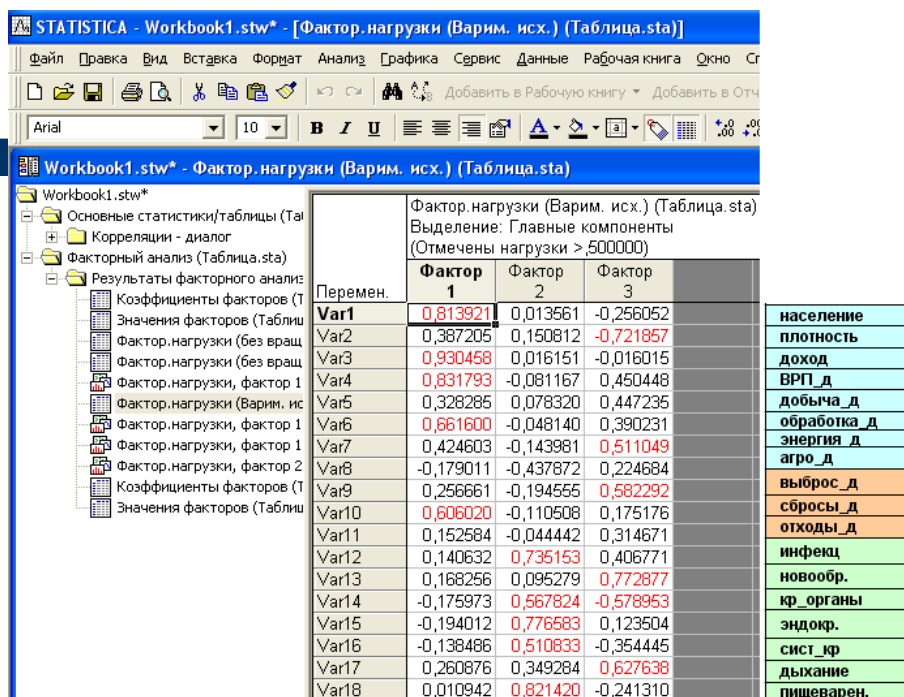
Парфенов П.С., Бухряков Н.В., Онищук Д.А., Бабаев А.А., Соколова А.В., Литвин А.П.

Физика и техника полупроводников. 2022. Т. 56. № 2. С. 236-242.

Кейсы

Факторный анализ

Используем пакет «Статистика»



Перемен.	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	
Var1	0,813921	0,013561	-0,256052	население
Var2	0,387205	0,150812	-0,721857	плотность
Var3	0,930458	0,016151	-0,016015	доход
Var4	0,831793	-0,081167	0,450448	БРП_д
Var5	0,328285	0,078320	0,447235	добыча_д
Var6	0,661600	-0,048140	0,390231	обработка_д
Var7	0,424603	-0,143981	0,511049	энергия_д
Var8	-0,179011	-0,437872	0,224684	агро_д
Var9	0,256661	-0,194555	0,582292	выброс_д
Var10	0,606020	-0,110508	0,175176	сбросы_д
Var11	0,152584	-0,044442	0,314671	отходы_д
Var12	0,140632	0,735153	0,406771	инфекц
Var13	0,168256	0,095279	0,772877	новообр.
Var14	-0,175973	0,567824	-0,578953	кр_органы
Var15	-0,194012	0,776583	0,123504	эндокр.
Var16	-0,138486	0,510833	-0,354445	сист_кр
Var17	0,260876	0,349284	0,627638	дыхание
Var18	0,010942	0,821420	-0,241310	пищеварен.

Факторный анализ

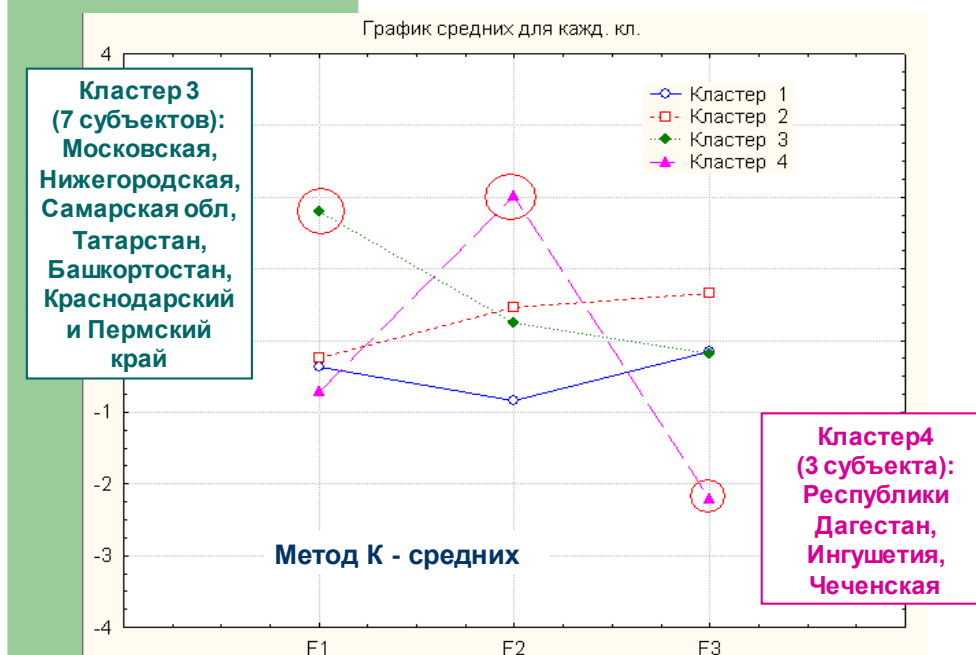
Содержательная интерпретация выделенных факторов

F_1 – фактор, характеризующий экономическое развитие региона

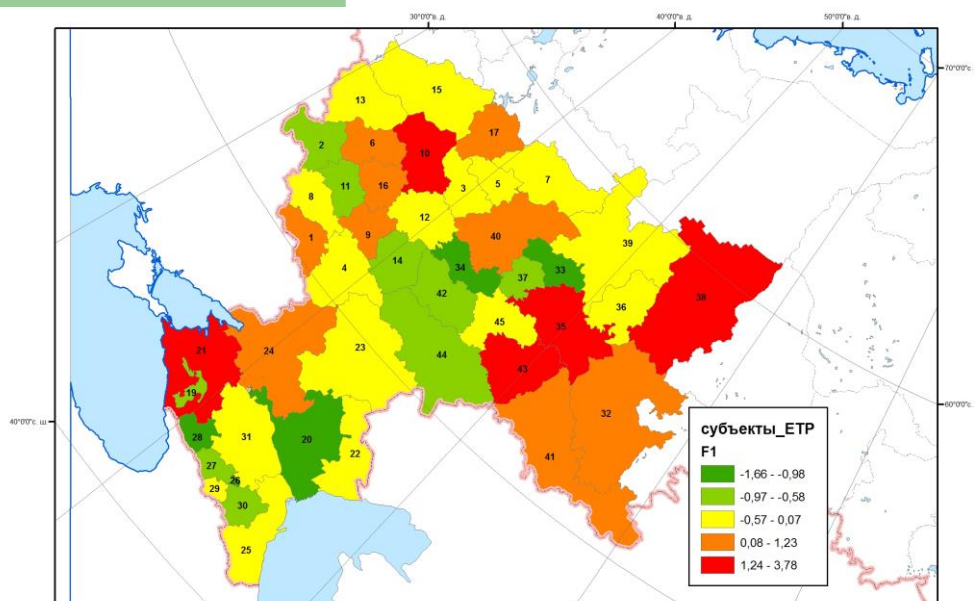
F_2 – фактор заболеваемости населения регионов
(1 группа заболеваний)

F_3 – фактор заболеваемости населения регионов

Кластерный анализ



ГИС-анализ по результатам факторного



F_1 – фактор, характеризующий экономическое развитие региона

Промежуточная аттестация

ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в т.ч. научно-исследовательской деятельности

Знает и понимает:

основные технологии проектирования, представления, защиты и распространения результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

Умеет:

проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

Владеет (навыками и/или опытом деятельности):

проектирования, представления, защиты и распространения результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

Задания, необходимые для оценивания сформированности компетенции	
Перечень вопросов для зачета с оценкой	
• Практика использования компьютерных технологий в сфере экологии и природопользования в России. • Проблемы эффективного использования компьютерных технологий в различных областях практической деятельности (организационные, кадровые, финансовые, правовые и т.д.). • Комплексное применение ГИС, средств дистанционного зондирования Земли (систем глобального позиционирования, Интернет и других информационных систем) в интересах решения задач экологии и природопользования. • Состояние и перспективы применения компьютерных технологий в экологии и природопользовании. • Применение электронных карт и атласных информационных система в экологических исследованиях. • Картографическая визуализация, использование в экологических исследованиях.	

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

В рамках освоения дисциплины предусмотрены следующие формы текущего контроля: участие в устном опросе, подготовка рефератов, тестирование, выполнение кейсов.

Реферат – продукт самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемого вопроса, приводит различные точки зрения, а также собственное понимание проблемы.

Реферат состоит из:

- ✓ введения;
- ✓ основной части – обобщенное и систематизированное изложение темы на основе литературных источников;
- ✓ заключения или выводов;
- ✓ перечня использованных литературных источников (отечественных и иностранных).

Объем реферата – 10-15 страниц машинописного текста или 18-20 страниц рукописи. Текст должен быть напечатан или написан только на одной стороне листа с полями: слева – 3 см, справа – 1 см, сверху и снизу – 2,5 см. Каждый лист, таблица и рисунок должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Работа должна быть сброшюрована.

Указатель литературы должен содержать не менее 10 источников: пособия, справочники, монографии, периодические издания, страницы в Интернете и т.д. Использованные источники располагаются в алфавитном порядке. В тексте обязательны ссылки на использованные источники, представляющие собой номер источника в списке литературы в квадратных скобках.

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Устный опрос	до 10 баллов
Реферат	до 30 баллов
Тест	до 10 баллов
Кейс	до 20 баллов
Зачет с оценкой	до 30 баллов

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение семестра за различные виды работ – 70 баллов.

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Зачет с оценкой проходит в

форме устного собеседования по вопросам.

Критерии оценивания знаний на зачете с оценкой

Критерии оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; установлены причинно-следственные связи; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	25-30
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов, исправленные с помощью преподавателя.	19-24
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий, исправленные с помощью преподавателя.	10-18
Основное содержание вопроса не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии; дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа.	0-9

Итоговая шкала по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение всего срока освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Баллы, полученные по текущему контролю и промежуточной аттестации	Оценка в традиционной системе	
81-100	«5» (отлично)	«Зачтено»
61-80	«4» (хорошо)	«Зачтено»
41-60	«3» (удовлетворительно)	«Зачтено»
0-40	«2» (неудовлетворительно)	«Не зачтено»