

Организация диагностической работы по проверке остаточных знаний у студентов

Ю. А. Нестеров , С. А. Куролап, А. Г. Баскакова

Воронежский государственный университет, Российская Федерация
(394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1)

Аннотация: Цель: изложение опыта организации и проведения диагностической работы по проверке остаточных знаний студентов в условиях реализации компетентного подхода к обучению.

Материалы и методы. Исходными материалами для подготовки диагностической работы послужили фонды оценочных средств из рабочих программ дисциплин кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды Воронежского государственного университета.

Результаты и обсуждение. В статье предложено несколько типов заданий: тест, эссе, расчетно-аналитическая задача. Задания составлены с учетом различных уровней сложности и охватывают несколько учебных дисциплин вариативной части учебного плана бакалавриата направления подготовки «05.03.06 - Экология и природопользование»: Картография, Экологические основы водопользования, Геохимия окружающей среды, Аналитические методы исследований окружающей среды, Экологическое проектирование и экспертиза, Экологический мониторинг. Разработаны критерии оценки выполнения диагностической работы.

Выводы. Материалы, изложенные в статье, могут послужить основой для составления полных версий диагностических заданий, соответствующих критериям, рекомендованным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации при независимой оценке качества образования.

Ключевые слова: диагностическая работа, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, компетентный подход, профессиональная компетенция, тест, эссе, расчетно-аналитическая задача.

Для цитирования: Нестеров Ю. А., Куролап С. А., Баскакова А. Г. Организация диагностической работы по проверке остаточных знаний у студентов // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология*, 2022, № 2, с.128-136. DOI: <https://doi.org/10.17308/geo.2022.2/9319>

ВВЕДЕНИЕ

Современные федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО) разработаны на основе компетентного подхода, который пришел на смену системно-деятельностному подходу, реализованному в стандартах предыдущего поколения. Компетентный подход предполагает развитие трех групп компетенций: универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций. Их достижение в учебном процессе требует постоянной проверки, которая осуществляется через систему контроля и управления процессом приобретения студентами

необходимых знаний, умений и навыков, определенных в ФГОС ВО по направлениям подготовки [1, 2] во время усвоения учебных дисциплин и прохождения полевых учебных и производственных практик. Разработка системы контроля объясняется рядом причин. Во-первых, программы обучения строятся по предметному принципу, а знания, умения и навыки, полученные во время усвоения дисциплин, часто не образуют единого целого. Во-вторых, ФГОС ВО все же не исключает сочетание традиционного и компетентного подходов в деятельности преподавателей. В-третьих, процедуры оценивания знаний, умений и навыков студентов на основе фондов

© Нестеров Ю. А., Куролап С. А., Баскакова А. Г., 2022

✉ Нестеров Юрий Анатольевич, e-mail: nland58@mail.ru



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.

оценочных средств (ФОС) во время текущей, промежуточной и итоговой аттестации должны включаться в единую систему мониторинга подготовки будущих специалистов. Завершающим звеном проверки знаний студентов перед государственной итоговой аттестацией выступает диагностическая работа.

В связи с указанными выше причинами четко формируется задача создания адекватного результатам обучения фонда оценочных средств. Одновременно итоги диагностической работы рассматриваются как один из аккредитационных показателей учебного заведения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методической основой нашей работы послужили методические рекомендации по применению аккредитационных показателей по образовательным программам высшего образования, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 ноября 2021 года № 1094, в которых определе-

ны основные положения, регламентирующие проведение проверочной диагностической работы.

Диагностическая работа проводится на старших курсах обучения по выбранным экспертным путем универсальным (общекультурным), общепрофессиональным и (или) профессиональным компетенциям. В совокупности число компетенций, которые подвергаются оценке в диагностической работе, должно быть не менее 3-х и не более 5-ти. Продолжительность диагностической работы не должна превышать 2-х академических часов. Количество заданий в диагностической работе – не более 30. Результаты диагностической работы признаются действительными, когда в ней приняли участие не менее 70% студентов от списочного состава академических групп. Форма проведения диагностической работы может быть любой, включая дистанционный формат. Регламентируется также обязательная видеозапись выполнения работы студентами с последующим хранением. Значение полученного аккредитационного показателя рассчитывается согласно рекомендованной таблице (табл. 1)

Таблица 1

Значение аккредитационного показателя
[Table 1. Value of accreditation indicator]

Наименование показателя / Name of indicator	Значение показателя / Indicator value	Количество баллов / Number of points
Доля обучающихся, выполнивших 70 % и более заданий диагностической работы, сформированной из фонда оценочных средств организации, осуществляющей образовательную деятельность, по заявленной образовательной программе	65 % и более	75
	от 55 % до 64 %	40
	менее 55 %	0

Задания диагностической работы формируются из фонда оценочных средств образовательной организации и должны включать задачи различных типов. Сам фонд оценочных средств, кроме заданий, должен содержать ключи правильных ответов и критерии оценивания результатов проводимой диагностической работы. Оценочные материалы должны соответствовать следующим требованиям.

1. Оценочные материалы, разработанные образовательной организацией, должны обеспечивать надежную и интегративную (комплексную) оценку результатов обучения и (или) освоения образовательной программы и отвечать следующим требованиям: соответствие целям и задачам образовательной программы, содержанию изучаемых дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы, практик; наличие полного и достаточного состава оценочных материалов в целях возможного отбора заданий для комплектования диагностической работы; соответствие оценочных средств

предмету оценки, направленной на определение уровня достижения планируемых результатов обучения и (или) освоения образовательной программы (ее части); использование актуальных редакций понятий, терминов, определений, соответствующих действующему законодательству в определенной сфере общественных отношений, отраслевым регламентам, ГОСТу (ам) и т.д.

2. Оценочные материалы образовательной организации в зависимости от профиля (направленности) образовательной программы могут содержать задания в виде расчетных задач, мини-кейса, ситуационных задач, практикоориентированных заданий.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Факультет географии, геоэкологии и туризма Воронежского госуниверситета выступил инициатором организации и проведения в апреле 2022 года пробной диагностической работы среди студентов, обучающихся по программе бакалавриата

направления подготовки «05.03.06 – Экология и природопользование». Диагностическая работа предназначена для проверки остаточных знаний по изученным ранее дисциплинам, то есть для проверки сформированности профессиональных компетенций. Она включала тестовое задание из 25 вопросов, эссе и 4 расчетно-аналитические задачи (всего – 30 заданий). Уровни сложности: пороговый – с оценкой от 2 до 4 баллов (тесты); базовый – от 5 до 7 баллов (эссе, некоторые расчетно-аналитические задачи); повышенный – от 8 до 10 баллов (расчетно-аналитические задачи). Баллы отражают уровень сложности фондов оценочных средств.

Оцениваемая профессиональная компетенция

Выбрана профессиональная компетенция из закрепленных в ФГОС 3+ «05.03.06 – Экология и природопользование» ПК-21 (проектная деятельность): «*владение методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации*». ПК-21 реализуется в следующих дисциплинах вариативной части учебного плана: Картография, Экологические основы водопользования, Геохимия окружающей среды, Аналитические методы исследований окружающей среды, Экологическое проектирование и экспертиза, Экологический мониторинг

Тестовое задание. Включает вопросы из указанных выше учебных дисциплин. Тестовое задание рассчитано на оценивание порогового и базового уровней знаний и построено с использованием следующих типов тестовых вопросов: множественный и единичный выбор, установление соответствия и последовательности. Ниже приводится фрагмент теста с вопросами основных типов:

Вопрос 1. Выберите из списка официальные информационные источники, посвященные состоянию природной среды, которые издаются Росгидрометом:

1. Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод;
2. Ежегодник качества поверхностных вод Российской Федерации;
3. Справочник по климату Российской Федерации;
4. Ежегодник. Загрязнение сельскохозяйственных угодий Российской Федерации токсикантами промышленного происхождения;
5. Обзор загрязнения окружающей среды в Российской Федерации
6. Ежегодник. Загрязнение почв Российской Федерации токсикантами промышленного происхождения;
7. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды
(курсивом выделены правильные ответы).

Вопрос 2. Укажите экологически опасные (для здоровья) факторы окружающей среды и условия труда в сельской местности (?)

1. "Работа на открытом воздухе", гидротехнические мелиорации;
2. Орошение посевов, пчеловодство, применение минеральных удобрений, мелиорация почв, применение органических удобрений;
3. Применение пестицидов, загрязнение водоемов отходами животноводства;
4. Распашка территории, создание полей фильтрации
(курсивом выделен правильный ответ).

Вопрос 3. Установите соответствие между типами геоэкологических карт и их научно-прикладной направленностью (табл. 2).

Таблица 2

Типы и направленность геоэкологических карт*
[Table 2. Types and focus of geo-ecological maps]

Типы карт / Maps types	Научно-прикладная направленность / Scientific and applied orientation
Прогнозные геоэкологические карты	Отражают предполагаемые и/или недоступные для непосредственного изучения природные объекты и их свойства
Рекомендательные геоэкологические карты	Содержание этих карт направлено на оптимизацию и гармонизацию отношений в природной среде, предотвращение или минимизацию неблагоприятных явлений и их последствий
Инвентаризационные геоэкологические карты	Ориентированы на учет и описательные характеристики природных объектов
Оценочные геоэкологические карты	Отражают соответствие состояний и условий природной среды определенным критериям и/или нормативам

*указано правильное соответствие / correct correspondence is indicated

Вопрос 4. Определите последовательность, в которой осуществляется картографирование загрязнения депонирующих сред на основе методики эколого-геохимической съемки (последовательность технологических операций):

1. Отбор проб
2. Аналитическая обработка с соблюдением метрологических требований
3. Пространственная и временная интерпретация результатов аналитической работы
4. Составление тематической карты загрязнения депонирующей среды

(указан правильный порядок действий)

Эссе предполагает развернутый письменный ответ на вопрос задания в свободной форме. Желательно, чтобы эссе было логически структурировано, состояло из краткого вступления по содержанию вопроса и отражало собственные мысли автора по конкретным частям задания в виде кратких тезисов.

Задание. Определить, какие способы картографического изображения для тематического содержания применены на прилагаемом фрагменте

карты (картографическую основу не рассматривать). Обосновать их применение (рис.).

Возможный вариант ответа. Поскольку для картографического отображения пространственных особенностей общей минерализации питьевой воды Воронежской области в качестве операционной территориальной единицы выбраны муниципальные районы, то наилучшим способом картографического изображения, в этом случае, выступает *картограмма*. Недостатки способа заключаются в распространении показателя на всю территорию операционной территориальной единицы без учета ее внутренних географических особенностей, а также в возникновении на границе смежных территориальных единиц резких переходов от одного показателя к другому. Показатели жесткости воды, содержание сульфатов и хлоридов даны на карте способом *картодиаграмм*. Картодиаграммы отражают абсолютные величины жесткости воды и перечисленных соединений в пределах операционных территориальных единиц – муниципальных районов.

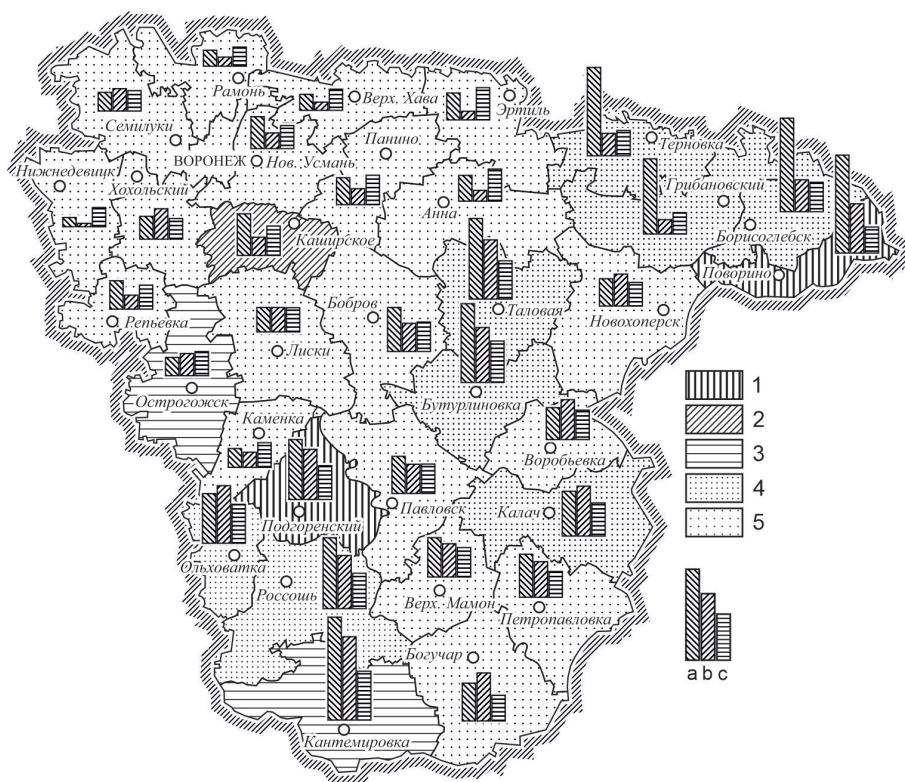


Рис. Качество питьевой воды. Жесткость и минерализация.

Условные обозначения. Общая минерализация, мг/л: 1 – высокая (более 1500); 2 – повышенная (1200 - 1500); 3 – средняя (900 - 1200); 4 – пониженная (600 - 900); 5 – низкая (менее 600). Жесткость воды, содержание сульфатов и хлоридов, мг/л: а - сульфаты; б - хлориды; с – жесткость воды (высота столбика в диаграмме увеличена в 10 раз)

[Fig. Quality of drinking water. Hardness and mineralization.

Map legend. Total mineralization, mg/l: 1 - high (more than 1500); 2 - elevated (1200 - 1500); 3 - medium (900 - 1200); 4 - reduced (600 - 900); 5 - low (less than 600). Water hardness, sulfate and chloride content, mg/l: a - sulfates; b - chlorides; c - water hardness (the height of the bar in the diagram is increased by 10 times)]

Расчетно-аналитическая задача «Определение величины протекания стоков в канализационной системе для зданий разного назначения».

Хозяйственно-бытовые стоки (сточные воды) необходимо отводить по закрытым самотечным трубопроводам в сеть внешней общесплавной канализации. Правильно и тщательно выполненная канализационная система оказывает большое влияние на работоспособность самой канализационной системы, а также положительно влияет на санитарные условия. Неправильно выполненная канализационная система является причиной возникновения вредных для здоровья протечек нечистот и выделения газов, способствующих распространению болезнетворных бактерий.

В зданиях в зависимости от характера и степени загрязнения сточных вод проектируют следующие системы канализации: бытовую – для отвода сточных вод от санитарных приборов (унитазов, раковин, ванн и др.); производственную – для отвода производственных сточных вод; объединенную – для отвода хозяйственно-фекальных и производственных сточных вод при соответствующей системе наружной канализации.

В исходных данных приводятся: тип здания (согласно варианту расчетно-аналитической задачи) и перечень установленных в нем санитарных приборов.

Определение параметров сточных трубопроводов и канализационных соединений включает

в себя определение диаметра трубопроводов и стоков, нужных для обеспечения необходимых скоростей протекания стоков, а также степени наполнения канализационных труб.

Основанием для определения размеров канализационной системы служат установленные расчетные значения протекания стоков на отдельных участках системы.

Расчетную величину протекания стоков q_s в канализационной системе рассчитывают по формуле (1):

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s} \quad (1)$$

где K – уровень слива, зависящий от назначения здания (табл. 3), AW_s – эквивалент слива (стока), зависящий от вида присоединенного санитарного прибора (табл. 4).

Исходные данные. Определить величину протекания стоков в жилом здании со следующими, установленными в нем санитарными приборами: умывальник; кухонная раковина; автоматическая стиральная машина 6 – 12 кг белья; посудомоечная машина; унитаз; душ; ванна, подключенная непосредственно к канализационному стояку; ванна, подключенная непосредственно через подвод длиной до 1 м, проведенный над перекрытием; ванна или душ, подключенные с помощью впуска в полу - подвод длиной менее 2 м; ванна с длиной подвода более 2 м; выпуски «подполовые» различного диаметра (50, 75, 100, 110).

Таблица 3

Значения характерного уровня сливов
[Table 3. Values of the characteristic level of drains]

Здания / Buildings	Характерный уровень слива (K), л/с / Characteristic drain level (K), l/s
Жилые здания, рестораны, гостиницы, офисные здания.	0,5
Школы, больницы, большие гастрономы и гостиницы.	0,7
Прачечные, коллективные душевые.	1,0
Лаборатории на промышленных предприятиях.	1,2

Ход выполнения задания:

1) исходя из типа здания, для которого осуществляется расчет, по таблице 3 определяется характерный уровень слива равный $K = 0,5$;

2) суммарный эквивалент слива определяется как сумма частных значений эквивалентов слива

каждого установленного в здании санитарного прибора. Из приведенного варианта задания следует суммировать 14 значений частных сливов из таблицы 4;

3) величину протекания стоков q_s в канализационной системе рассчитывают по формуле (2):

$$q_s = 0,5 \sqrt{0,5 + 1,0 + 1,5 + 2,0 + 2,5 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 0,5 + 1,0 + 1,5 + 2,0}$$

или

$$q_s = 0,5 \sqrt{17,5} = 0,5 * 4,18 = 2,9 \quad (2)$$

Значение эквивалентных сливов
[Table 4. Value of equivalent drains]

Наименование санитарного прибора / Name of Sanitary Appliance	Эквивалент слива, AW_s / Drain Equivalent, AW_s
Умывальник	0,5
Кухонная раковина, посудомоечный шланг, раковина, автоматическая стиральная машина до 6 кг белья	1,0
Автоматическая стиральная машина 6 – 12 кг белья	1,5
Посудомоечная машина	2,0
Унитаз	2,5
Душ, умывальник для ног	1,0
Ванна, подключенная непосредственно к канализационному стояку	1,0
Ванна, подключенная непосредственно через подвод длиной до 1 м, проведённый над перекрытием	1,0
Ванна или душ, подключенные с помощью впуска в полу – подвод длиной менее 2 м	1,0
Ванна с длиной подвода более 2 м	1,0
А также выпуски «подполовые» различного диаметра:	
ДН – 50	0,5
ДН – 75	1,0
ДН – 100	1,5
ДН – 110	2,0

Критерии оценивания ответов

Обязательным условием фонда оценочных средств диагностической работы является четко построенная система оценивания. Выполнение заданий диагностической работы строилось с учетом следующих критериев и уровней сложности. Тестовое задание: за каждый правильный ответ – от 2 до 5 баллов в зависимости от категории вопроса (пороговый или

базовый уровень) (табл. 5). Максимальное количество баллов за тест составляет 60 баллов. Эссе: от 0 до 6 баллов (базовый уровень) (табл. 6). Расчетно-аналитические задачи: 1, 3, 4 – от 0 до 8 баллов; задача 2 – от 0 до 10 баллов (повышенный уровень, максимум = 34 балла) (табл. 7). Итого максимальное количество баллов, которое может набрать студент по диагностической работе, составляет 100 баллов.

Таблица 5

Критерии оценивания тестового задания
[Table 5. Criteria for evaluating the test assignment]

Уровень освоения компетенции / Level of development competencies	Критерии оценивания / Evaluation criteria	Баллы / Points
Базовый	правильный ответ	5
	частично правильный (выбор части правильных вариантов ответов)	1-4
Пороговый	правильный ответ	2 или 3 в зависимости от уровня сложности
	частично правильный (выбор части правильных вариантов ответов)	1 или 2 в зависимости от уровня сложности
Неудовлетворительный	неправильный ответ	0

Критерии оценивания эссе
[Table 6. Essay evaluation criteria]

Уровень освоения компетенции / Level of development competencies	Критерии оценивания / Evaluation criteria	Баллы / Points
Базовый	правильный, полный ответ	6
	правильный, недостаточно полный	5
Пороговый	в целом правильный, с отдельными неточностями, ошибками	2, 3 или 4 в зависимости от полноты изложения и наличия неточностей (ошибок)
Неудовлетворительный	ответ с принципиальными ошибками	1
	неправильный ответ или нет ответа	0

Таблица 7

Критерии оценивания расчетно-аналитической задачи
[Table 7. Evaluation criteria for the calculation and analysis task]

Уровень освоения компетенции / Level of development competencies	Критерии оценивания / Evaluation criteria	Баллы / Points
Повышенный	Все правильно, без замечаний	10
	Правильный ход решения, неприципиальные арифметические ошибки, ответ близкий к верному	9
	Правильный ход решения, арифметические ошибки не более 20 %, ответ частично верный	8
Базовый	Частичное решение с отдельными ошибками (20-29 % ошибок)	7
	Частичное решение с отдельными ошибками (30-39 % ошибок)	6
	Частичное решение с ошибками (40-49 % ошибок)	5
Пороговый	Частичное решение с ошибками (50-59 % ошибок)	4
	Частичное решение с множественными ошибками (60-69 % ошибок)	3
	Частичное решение с множественными ошибками (70-80 % ошибок)	2
Неудовлетворительный	Неправильное решение с принципиальными ошибками (более 80 % ошибок) ответ неверный	1
	нет решения	0

Технология проведения оценивания. Выполнение задания осуществлено в группе студентов 4 курса, профиль «Геоэкология» на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» 18 апреля 2022 года.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итоги выполнения диагностической работы показали вполне достаточный уровень сформированности профессиональной компетенции: около

75 % студентов успешно справились с предложенными заданиями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Таратута Г. А. Проблема проектирования оценочных средств мониторинга образовательного процесса // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования*, 2018, № 4, с. 97-99.
2. Таратута Г. А. Проектирование оценочных средств мониторинга образовательного процесса с позиций

компетентного подхода в условиях дистанционного обучения // Сборник научных трудов одиннадцатой Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в подготовке современных профессиональных кадров: опыт, проблемы», 2021. с. 101-110.

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Поступила в редакцию 29.04.2022

Принята к публикации 30.05.2022

METHODS OF TEACHING

UDC 378. 34

ISSN 1609-0683

DOI: <https://doi.org/10.17308/geo.2022.2/9319>

Organization of Diagnostic Work to Check the Residual Knowledge of Students

Yu. A. Nesterov , S. A. Kurolap, A. G. Baskakova

Voronezh State University, Russian Federation
(1, Universitetskaya Sq., Voronezh, 394018)

Abstract: The purpose is to present the experience of organizing and conducting diagnostic work to check the residual knowledge of students in the conditions of implementation of the competency-based approach to learning.

Materials and methods. Source materials for the preparation of the diagnostic work were funds of assessment tools from the working programs of the disciplines of the Department of Geoecology and Environmental Monitoring of Voronezh State University.

Results and discussion. The article offers several types of tasks: test, essay, calculation and analytical task. The tasks are composed taking into account different levels of complexity and cover several academic disciplines of the variative part of the undergraduate curriculum of the training direction "05.03.06 - Ecology and environmental management": Cartography, Environmental basics of water management, Geochemistry of environment, Analytical methods of environmental research, Environmental design and expertise, Environmental monitoring. The criteria for assessing the performance of diagnostic work have been developed.

Conclusions. The materials presented in the article can serve as the basis for the compilation of full versions of diagnostic tasks that meet the criteria recommended by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation in an independent assessment of the quality of education.

Key words: diagnostic work, federal state educational standard of higher education, competence approach, professional competence, test, essay, calculation and analytical issue.

For citation: Nesterov Yu. A., Kurolap S. A., Baskakova A. G. Organization of Diagnostic Work to Check the Residual Knowledge of Students. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Geografija. Geoekologia*, 2022, no. 2, pp. 128-136. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17308/geo.2022.2/9319>

REFERENCES

1. Taratuta G. A. Problema proektirovaniya ocenочnyh sredstv monitoringa obrazovatel'nogo processa [The problem of designing evaluation tools for monitoring the educational process]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Problemy vysshego obrazovaniya*, 2018, no. 4, pp. 97-99. (In Russ.)
2. Taratuta G. A. Proektirovanie ocenочnyh sredstv monitoringa obrazovatel'nogo processa s pozicij kom-

petentnostnogo podhoda v usloviyah distancionnogo obucheniya [Designing evaluation tools for monitoring the educational process from the standpoint of a competency-based approach in distance learning]. *Sbornik nauchnykh trudov odinnadtsatoy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Innovatsionnyye tekhnologii v podgotovke sovremennykh professional'nykh kadrov: opyt, problemy»*, 2021. pp. 101-110. (In Russ.)

© Nesterov Yu. A., Kurolap S. A., Baskakova A. G., 2022

✉ Nesterov Yuri Anatolievich, e-mail: nland58@mail.ru



The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Conflict of interests: The authors declare no information of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Received: 29.04.2022

Accepted: 30.05.2022

Нестеров Юрий Анатольевич
кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды факультета географии, геоэкологии и туризма, Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-0637-0761, e-mail: nland58@mail.ru

Куролап Семен Александрович
доктор географических наук, профессор, декан факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-6169-8014, e-mail: skurolap@mail.ru

Баскакова Анна Геннадьевна
преподаватель кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды, факультет географии, геоэкологии и туризма, Воронежский государственный университет, Россия, 394030, г. Воронеж, ул. Хользунова, 40; ORCID: 0000-0003-2132-9094, e-mail: geoecolog@mail.ru

Yurii A. Nesterov
Cand. (Geogr.) Sci., Associate Professor at the Department of Geoecology and Environmental Monitoring, Faculty of Geography, Geoecology and Tourism, Voronezh, Russian Federation, ORCID: 0000-0002-0637-0761, e-mail: nland58@mail.ru

Semyon A. Kurolap
Dr. (Geogr.) Sci., Professor, Dean of the Faculty of Geography, Geoecology and Tourism, Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation, ORCID: 0000-0002-6169-8014, e-mail: skurolap@mail.ru

Anna G. Baskakova
Lecturer of Department of Geoecology and Environmental Monitoring of the Faculty of Geography, Geoecology and Tourism, Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation, ORCID: 0000-0003-2132-9094; e-mail: geoecolog@mail.ru