

Г. П. Мартынов^{1}*

Рефлексивный анализ успеваемости студентов-экологов за 2021/2022 учебный год

¹Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
*e-mail: martynov@ssga.ru

Аннотация. В статье излагаются методы организации учебного процесса по двум дисциплинам: Высшая математика и География. Исследуются возможные зависимости промежуточной успеваемости обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование от входящих баллов единого государственного экзамена и текущей успеваемости в 1 и 2 семестрах. Уточняются особенности нового поколения *Z* согласно так называемой теории поколений, а также предлагаются методы использования этих особенностей во благо учебного процесса. Предлагается методика организации учебного процесса по дисциплине Высшая математика, позволяющая осуществлять контроль над ходом освоения дисциплины, а также рассматриваются способы привлечения студентов к мероприятиям, проводимым кафедрой высшей математики. Дисциплина География является более наглядной, чем Высшая математика, поэтому при хорошей организации учебного процесса успеваемость по географии выше, чем по математике. В конце делаются выводы о том, что с учетом особенностей нового поколения возможно успешное освоение рассматриваемых дисциплин.

Ключевые слова: рефлексивный анализ, высшая математика, география, теория поколений, способы активизации студентов

G. P. Martynov^{1}*

Reflexive analysis of the academic performance of environmental students for the 2021/2022 academic year

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk,
Russian Federation
*e-mail: martynov@ssga.ru

Abstract. The article describes the methods of organizing the educational process in two disciplines: Higher Mathematics and Geography. The possible dependences of the intermediate progress of students in the field of 05.03.06 Ecology and nature management on the incoming scores of the unified state exam and current academic performance in the 1st and 2nd semesters are investigated. The features of the new generation *Z* are clarified according to the so-called generation theory, and methods of using these features for the benefit of educational process are also proposed. The methodology of the organization of educational process in the discipline of Higher Mathematics is proposed, which allows monitoring the progress of mastering the discipline, as well as ways of attracting students to events held by the Department of Higher Mathematics are considered. The discipline of Geography is more visual than Higher Mathematics; therefore, with a good organization of the educational process, academic performance in geography is higher than in mathematics. In the end, conclusions are drawn that, taking into account characteristics of the new generation, it is possible to successfully master the disciplines under consideration.

Keywords: reflexive analysis, higher mathematics, geography, theory of generations, ways to activate students

Введение

Рассматривается анализ возможных зависимостей промежуточной успеваемости обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование в 2021/2022 учебном году от баллов ЕГЭ по дисциплинам Математика и География, а также от результатов их аттестаций по дисциплинам Высшая математика и География в 1 и 2 семестрах. Эти дисциплины выбраны потому, что абитуриенты (будущие экологи) проходят вступительные испытания в нашем вузе как раз по данным дисциплинам, либо предъявляют результаты ЕГЭ по тем же дисциплинам.

Данные студенты поступили в наш вуз в 2021 году, следовательно, они родились примерно в 2003 или 2004 годах. Согласно «теории поколений» [1], разработанной американскими исследователями Уильямом Штраусом и Нилом Хау, примерно с 2000 года начали рождаться представители так называемого поколения Z. Основные характеристики представителей нового поколения [2]:

1) они огромное количество времени проводят в Интернете, общаются, в основном, через социальные сети; 2) «смартфон разрядился или сломался» – это для них большая трагедия; 3) необходимость заучивания и запоминания информации вызывает у них негативные эмоции; 4) восприятие информации – клиповое; 5) при рассмотрении какой-то страницы взгляд, в основном, движется по контуру большой буквы F, то есть правая часть страницы практически теряется; 6) картинка намного убедительнее текста и тому подобное.

В первом семестре в соответствии с учебным планом направления подготовки 05.03.06 по рассматриваемым двум дисциплинам предусмотрены: две аттестации и зачет, а во втором семестре – две аттестации и экзамен.

Целью данного анализа является получение ответов на вопросы:

- 1) связан ли балл ЕГЭ с успеваемостью студентов;
- 2) влияет ли организация учебного процесса по предмету на психологическое состояние студентов во время учебного процесса;
- 3) какие трудности испытывают студенты 1 курса при изучении цифрового контента;
- 4) на каких этапах учебного процесса у студентов появляются негативные проблемы, мешающие освоению данных дисциплин;
- 5) что можно изменить в учебном процессе для того, чтобы эти негативные проблемы не появлялись в будущем.

Методы и материалы

Приемная комиссия СГУГиТ и деканат Института кадастра и природопользования любезно предоставили информацию о баллах ЕГЭ, о результатах аттестаций в 1 и 2 семестрах 2021/2022 учебного года, а также об итогах сдачи зачета 1 семестра и экзамена во 2 семестре. Данные сведены в табл. 1.

Анализируя содержание этой таблицы, можно отметить следующие моменты (которые совпадают с результатами исследований в работах [3, 4]):

- 1) балл ЕГЭ (столбец 2) слабо влияет на результаты текущих аттестаций и на результаты сдачи зачета и экзамена (столбцы 4 и 6);

2) результаты сдачи зачета и экзамена (столбцы 4 и 6) в большей степени зависят от успехов студентов в течение семестра (столбцы 3 и 5).

Таблица 1

Высшая математика, результаты групп Э-11, Э-12, 2021-2022 учебный год

Студент	ЕГЭ	1 семестр		2 семестр		Замечания
		Средний балл	Зачет	Средний балл	Экзамен	
1	89	4	+	5	4	
2	82	2	+	2	4	
3	81	3	+	4	4	
4	80	3	+	3	4	
5	78	2	+	н/а	3	
6	72	4	+	4	4	
7	70	2	+	2	4	
8	68	4	+	4	4	
9	66	3,5	+	3	3	
10	63	4,5	+	5	5	
11	62	5	+	4	5	
12	62	3	+	4	4	
13	62	3	+	3	4	
14	62	2	+	3	4	
15	62	3,5	+	3	4	
16	62	2	+	2	4	
17	57	3	+	3	4	
18	56	3	+	2	3	
19	56	2	+	2	4	
20	56	2	+	2	3	
21	56	3	+	н/а	н/а	а/о
22	56	3	+	4	3	
23	56	3	+	2	4	
24	56	3	+	4	4	
25	56	3	+	2	4	
26	56	3	+	3	3	
27	50	2	+	2	3	
28	50	2	+	н/а	3	
29	48	2	+	3	4	
30	45	3	+	2	3	
31	45	2	+	2	3	
32	45	н/а	+	2	3	
33	39	2	+	2	3	
1	2	3	4	5	6	7

Рассмотрим организацию учебного процесса по Высшей математике в 1 и 2 семестрах. В начале каждого семестра студенты получают подробный план работы на семестр, а также все необходимые учебные материалы в цифровом виде. Образовательный контент [5] размещается в Электронной информационно-образовательной среде [6] (далее – ЭИОС) СГУГиТ. Одновременно через старост групп учебные материалы появляются на страницах групп в интернете.

На лекциях преподаватель объясняет основные моменты теоретических знаний, необходимых для выполнения аудиторных и самостоятельных заданий, а также самым подробным образом решает типовые примеры по теме.

На практических занятиях обучающиеся используют, в основном, смартфоны для изучения выставленных учебных материалов, чтобы разобрать, записать в тетрадь для практических занятий аудиторные задания с образцами решения, а также ответить на контрольные вопросы по теме. Затем в тетради записываются самостоятельные задания, которые решаются по подробным образцам, а оставшиеся самостоятельные задания выполняются также подробно дома. Преподаватель на практических занятиях осуществляет общее руководство учебным процессом и консультирует студентов, в том числе, и у доски.

После выполнения целого практического занятия студенты сдают преподавателю лично данное занятие, получая отметку в журнал либо замечания в этой тетради. После устранения всех замечаний студенты переходят к выполнению следующего практического занятия по той же схеме. Так же выполняются и задания расчетно-графической работы (далее – РГР) по вариантам.

Примерно через месяц после начала семестра студенты должны получить допуск к первой контрольной работе. Для этого они должны заранее получить «зачтено» по части практических занятий и части РГР. Студенты, получившие допуск, выполняют контрольную работу по билетам из 5 задач в аудитории по расписанию занятий примерно в сроки аттестации № 1.

Дистанционно обучающиеся студенты практические занятия и задачи РГР присылают на проверку через систему ЭИОС. А получившие допуск студенты дистанционной формы обучения проходят тестирование строго во время контрольной работы для очной формы обучения.

Аналогично организован учебный процесс и далее – до второй контрольной работы.

После 2 контрольной студенты ликвидируют задолженности, чтобы получить допуск на семестровую контрольную работу (сокращенно – СКР).

В ходе семестра кафедры высшей математики проводит ряд внеаудиторных мероприятий: конкурс «Математика для всех», олимпиады по Математике и работу секции Высшая математика на ежегодной студенческой конференции СГУГиТ. Студенты-экологи, зная систему бонусов [7] за активное участие в данных мероприятиях, в большом количестве участвуют в этих мероприятиях.

В конце семестра формируется средний балл студента за текущий семестр, который складывается из результатов всех контрольных мероприятий и бонусов, полученных за активное участие. Этот средний балл влияет на итоговую оценку семестра по данной дисциплине. Во втором семестре схема учебного процесса повторяется: 1 контрольная, 2 контрольная, СКР, экзамен.

Следует отметить, что особенности нового поколения Z можно учесть и использовать во благо, если мягко направить энергию студентов в мирное русло. Например, в ходе подготовки к зачетному или экзаменационному тестированию можно разрешать студентам пользоваться смартфонами для поиска ответов и для фотографирования вопросов. Затем эту информацию они записывают в тетрадь, которой и пользуются при тестировании.

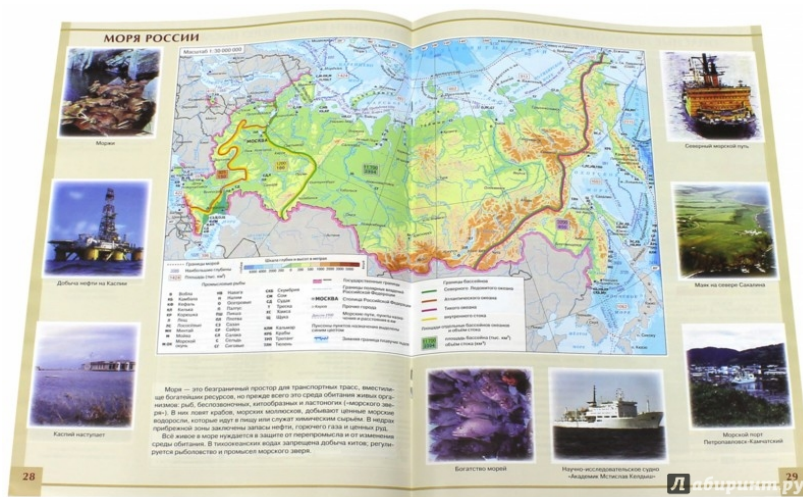


Рис. 1. Атлас морей России

Особенностям процесса формирования различных видов памяти у студентов посвящены работы [8, 9]. В этих статьях, в частности, делается вывод, что двигательная (в том числе, и моторная) память помогает более долговечному запоминанию изученного материала. Поэтому при записывании в тетрадь образцов решений заданий и при решении самостоятельных заданий, а также при записи образцов решения задач тестов моторная память позволяет запомнить часть информации. При этом простое просматривание этих решений в силу методики Ъ[10, 11] большой буквы F скольжения взгляда по странице не дает практически никакого положительного результата.

Один из негативных моментов организации учебного процесса – это длительное отсутствие студента на занятиях без уважительных причин. Решению этой проблемы помогает тесная связь преподавателя с куратором группы.

Далее рассматриваются результаты обучения тех же студентов по дисциплине География. Эта дисциплина известна еще из школы своей наглядностью. А поколение Z картинки воспринимает лучше текста.

В работе [12] описан ряд способов активизации внимания студентов к изучаемой теме при помощи картинок, связанных с теми или иными способами отражения реальной действительности. При этом для дистанционной формы обучения использовался интернет для поиска карт заданной тематики. Наглядные картинки позволяют акцентировать внимание студентов, так как графический объект [13] заключен в рамку (рис. 1), которая не позволяет «растекаться» вниманию студента. Визуализации геопространственных знаний посвящены работы [14, 15], которые описывают процесс создания геокогнитивной карты.

Далее рассматриваются результаты освоения дисциплины География в 1 и 2 семестрах (табл. 2).

Таблица 2

География, результаты групп Э-11, Э-12, 2021-2022 учебный год

Студент	ЕГЭ	1 семестр		2 семестр		Замечания
		Средний балл	Зачет	Средний балл	Экзамен	Академический отпуск
1	96	5	+	5	5	
2	92	5	+	5	5	
3	92	4	+	5	5	
4	87	3	+	5	5	
5	83	5	+	5	5	
6	83	4	+	4	5	
7	78	5	+	5	5	
8	76	5	+	5	5	
9	75	4	+	5	4	
10	73	5	+	4	5	
11	71	5	+	5	5	
12	70	5	+	5	5	
13	69	5	+	5	4	
14	69	5	+	5	5	
15	68	4	+	5	5	
16	68	4	+	5	5	
17	67	5	+	5	5	
18	67	4	+	5	5	
19	66	4	+	5	5	
20	66	5	+	5	4	
21	65	5	+	5	4	
22	65	5	+	5	5	
23	64	3	+	4	н/а	а/о
24	64	4	+	5	5	
25	63	4	+	5	5	
26	61	5	+	4	5	
27	60	5	+	5	4	
28	60	5	+	5	5	
29	57	4	+	5	5	
30	56	4	+	н/а	н/а	а/о
31	55	4	+	5	5	
32	55	5	+	5	5	
33	53	4	+	5	5	
1	2	3	4	5	6	7

Анализируя данные из этой таблицы, можно отметить:

- 1) балл ЕГЭ (столбец 2) слабо влияет на результаты текущих аттестаций и на результаты сдачи зачета и экзамена (столбцы 4 и 6);
- 2) результаты сдачи зачета и экзамена (столбцы 4 и 6) в большей степени зависят от успехов студентов в течение семестра (столбцы 3 и 5);
- 3) наглядность дисциплины дает свои положительные для успеваемости плоды.

Заключение

По материалам исследований можно сделать следующие выводы:

- а) балл ЕГЭ по рассмотренным двум дисциплинам дает только возможность поступить в вуз и слабо влияет на успеваемость студента в течение семестра, а также в конце семестра при промежуточной аттестации;
- б) организация учебного процесса по дисциплине должна учитывать особенности нового поколения и использовать наклонности таких студентов во благо освоения дисциплин;
- в) моторная (двигательная) память позволяет увеличивать срок хранения освоенной информации в долговременной памяти;
- г) при должном обеспечении студентов цифровыми учебными материалами необходимо постоянно контролировать самостоятельную работу студентов, в том числе, с помощью кураторов групп;
- д) привлечение студентов к мероприятиям, проводимым кафедрами, позволит повысить интерес к данной дисциплине и повысит успеваемость;
- е) наглядность учебных материалов повышает внимание студентов к изучаемому предмету;
- ж) изучение и повторение практического процесса создания карты формирует геопространственные знания об окружающей действительности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Howe, Neil; Strauss, William (1991). Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069. New York: William Morrow & Company. ISBN 978-0-688-11912-6.
2. Сурвилло И. У нас непакетное мышление [Электронный ресурс]. – URL: <https://style.rbc.ru/life/5d4164639a79477ebddf6a5c>.
3. Мартынов Г.П. Статический анализ влияния баллов ЕГЭ на успеваемость студентов в условиях непрерывной информатизации в обществе // Актуальные вопросы образования. Современные тенденции повышения качества непрерывного образования: сб. материалов международной научно-методической конференции, 1–5 февраля 2016 г. / СГУГиТ. – Новосибирск, СГУГиТ, 2016. – С. 107–111.
4. Неклюдова, В.Л. Статистический подход к оценке успеваемости обучающихся / В.Л. Неклюдова, В.П. Вербная. // Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления: Международная научно-методическая конференция: сб. материалов в 3 ч., Новосибирск, 28–30 янв. 2020 г. – Новосибирск: СГУГиТ, 2020. – Ч. 1. – С. 200–203.
5. Демидов, А.В. Реформирование российского образования и цифровизация / А.В. Демидов // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 64–3. – С. 82–88.

6. Янкелевич, С. С. Цифровая образовательная среда современного университета / С.С. Янкелевич, С.В. Середович // Актуальные вопросы образования. Модель проблемно-ориентированного проектного обучения в современном университете: сборник материалов Международной научно-методической конференции, Новосибирск, 24–26 февр. 2021 года в 3 ч. – Новосибирск: СГУГиТ, 2021. – Ч. 1. – С. 7–15.
7. Мартынов, Г. П. Мотивационная система оценки знаний студентов по математике / Г. П. Мартынов. // Актуальные проблемы математики и естественных наук: материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию доцента Р.А. Акбердина. / Петропавловск–Барнаул–Сургут–Новосибирск: СКУ им. М. Козыбаева, 04 февр. 2022 г. – С. 439–440. – eLIBRARY ID: 48366286.
8. Седых А.В., Шаламова П.Э. Оценка когнитивной функции у студентов 1 курса, выявление индивидуальных особенностей памяти. // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» [Электронный ресурс]. – URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017039891> (дата обращения: 06.02.2023).
9. Гаурилюс А.И. Мотивационный компонент диагностического блока инклюзивной компетентности. // Современные образовательные технологии в подготовке педагога с учетом профессионального стандарта: сборник материалов международной научно-практической конференции. – Орехово-Зуево: Редакционно-издательский отдел ГГТУ, 2017. – С. 533–538.
10. Сережкина А.Е. Отношение к компьютеру и информационным технологиям как психолого-педагогическая проблема // Вестник Казанского технологического университета, 23, 231–236 (2012).
11. Сережкина А.Е. Внимание и компьютер: психолого-педагогический аспект проблемы // Вестник Казанского технологического университета, 15, 295–300 (2012).
12. Мартынов, Г.П. Практическая реализация дистанционного обучения по направлению подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика» / Г. П. Мартынов, Л. К. Радченко // Актуальные вопросы образования. Модель проблемно-ориентированного проектного обучения в современном университете: сборник материалов Международной научно-методической конференции, Новосибирск, 24-26 февр. 2021 года, в 3 ч. – Новосибирск: СГУГиТ, 2021. – Ч. 2. – С. 27–33.
13. Электронный атлас «Климат морей России и ключевых районов Мирового океана» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.esimo.ru/atlas/>.
14. Янкелевич С. С. Развитие тематической картографии на базе геопространственных знаний и когнитивного подхода / С. С. Янкелевич. // Вестник СГУГиТ. – 2022. – №4. – С. 122–127. – DOI 10.33764/2411-1759-2022-27-4-122-127.
15. Лебзак, А. О. К вопросу отображения геопространственных знаний на тематических картах / А. О. Лебзак, Е. В. Лебзак, С. С. Янкелевич. // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения: сборник материалов V Национальной научно-практической конференции, Новосибирск, 24–26 нояб. 2022 г., в 3 ч. – Новосибирск: СГУГиТ, 2022. – Ч. 2. – С. 128–135. – DOI 10.33764/2687-041X-2022-2-128-135.

© Г. П. Мартынов, 2023