

Москаленко Ольга Павловна,

кандидат географических наук, доцент кафедры географии, экологии и землеустройства ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского», г. Брянск

om3637@gmail.com



Содержание топографо-картографической подготовки учителей географии

Аннотация. Показаны особенности топографо-картографической подготовки будущих учителей географии с учетом требований федерального образовательного стандарта средней школы. Предложен вариант программы полевой топографической практики для бакалавров по направлению подготовки 44.03.05, профиль География. Биология.

Ключевые слова: картография, топографические съемки, учебные программы, педагогические задачи.

Раздел: (01) отдельные вопросы сферы образования.

Уровень профессиональной подготовки учителей географии является важным фактором формирования географической грамотности населения. География – это комплексная наука, которая имеет большое прикладное, мировоззренческое и воспитательное значение. Однако у современных школьников география не пользуется большой популярностью, о чем свидетельствует численность учащихся, сдающих Единый государственный экзамен по предмету, и абитуриентов, поступающих на географические факультеты.

В ноябре 2018 г. четвертый раз проведена просветительская акция Русского географического общества – географический диктант, по результатам которого устойчиво отмечается более высокий уровень знаний старшего поколения. По замыслу организаторов акции, одна из целей проведения диктанта – привлечь внимание к географическому образованию в нашей стране. Сложившаяся ситуация определяет актуальность исследования проблемы определения содержания образования, в т. ч. топографо-картографического, при подготовке учителей географии.

Образование, наука и практика формируют своеобразный континуум, где на каждом этапе выражено взаимодействие этих сфер. Содержание учебных дисциплин является отражением, проекцией достижений науки и одновременно способствует подготовке новой смены научных кадров. Почти столетие сохраняют актуальность слова А. Геттнера о важности передачи сущности научного исследования в процессе обучения предмету [1]. К сожалению, в современном обществе к географии относятся преимущественно как к справочной информации. В конце XX в. Б. Б. Родоман писал о негативных социальных и экологических последствиях недооценки значения географической науки [2]. В настоящее время в географическом образовании имеет место несоответствие между содержанием учебных дисциплин и методологическими умениями выпускников, что отмечают Д. А. Субетто и В. Л. Погодина в числе объективных противоречий [3]. В решении назревших проблем велика роль первичного звена географического образования.

Требования к топографо-картографической подготовке учителей географии определяются значением картографической интерпретации пространственно-временных систем, востребованностью и развитием ГИС-технологий в различных областях науки и практики, информационную базу которых составляют картографические материалы.

В качестве основы определения содержания учебных дисциплин топография и картография при подготовке учителя географии рассматривается координация положений Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) [4], Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [5] и Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) [6].

В пункте 3.4 ФГОС ВО указано, что профессиональные компетенции определяются образовательным учреждением с учетом профессиональной деятельности выпускников и соответствующих профессиональных стандартов [7].

Согласно требованиям Профессионального стандарта, трудовые действия учителя включают разработку и реализацию программы учебной дисциплины (в данном случае – географии) в рамках основной общеобразовательной программы. Это требует глубокого знания предмета, его места в мировой культуре и науке. Одновременно учитель должен владеть не только методами обучения, но и навыками проектной деятельности, умением выполнять полевые работы [8].

В перечне требований ФГОС СОО к предметным результатам освоения базового курса географии лаконично сформулирован пункт 5: «владение умениями использовать карты разного содержания для выявления закономерностей и тенденций, получения нового географического знания о природных социально-экономических и экологических процессах и явлениях» [9]. Фактически поставлена задача использования элементов картографического метода исследования в процессе изучения географии. Способы и степень достижения этих предметных результатов зависят от уровня научно-методической подготовки учителя географии.

Место элементов топографии в школьном курсе географии определяется междисциплинарными связями топографии с комплексом наук о Земле, которые характеризуются взаимодействием и взаимообусловленностью. Топографические карты дают пространственную информацию о видимых объектах местности, что составляет основу для ландшафтных, геоморфологических, гидрологических, почвенных, экологических исследований. Одновременно результаты географических исследований обогащают содержание топографических карт, способствуют развитию системного подхода в топографическом картографировании. В результате технического совершенствования приборов произошли качественные изменения в методах топографических съемок. Все это определяет направление развития топографии. Отразить современный уровень науки, показать ее междисциплинарное значение – это важная образовательная задача.

С учетом требований профессионального стандарта, ФГОС СОО и профиля подготовки бакалавров сформулирована профессиональная компетенция, определяющая уровень топографо-картографической подготовки учителя географии. Компетентностный подход в обучении топографии реализуется через формирование:

- знаний математической основы топографических карт и системы условных знаков топографических карт России, устройства геодезических приборов, способов съемочных работ;
- умений получать и грамотно использовать количественную и качественную информацию, представленную на топографических картах, обеспечить топографическую подготовку участников туристического многоборья и спортивного ориентирования;
- навыков использования топографических карт в профессиональной деятельности учителя географии; популяризации научных знаний в области топографии.

Сформированность компетенций в области топографии – обязательное условие успешной профессиональной деятельности учителя географии.

Интегрирующую функцию в обосновании содержания топографо-картографической подготовки будущих учителей выполняет ориентация на решение педагогических задач в работе с картами: понимать, знать, читать. Изучение топографии готовит студентов к выполнению элементарных топографических работ на местности и в камеральных условиях, использованию топографических планов и карт в географических исследованиях и педагогической деятельности.

Содержание учебной дисциплины, как правило, является результатом генерализации современных научных знаний. Отбор материала при сохранении логической структуры науки требует фундаментальной теоретической подготовки по изучаемому предмету. Классик отечественной географии Н. Н. Баранский, отмечая сложность этого процесса, подчеркивал, что ошибки в генерализации приводят к нарушению логики науки [10]. В данном случае генерализация проходит два уровня: первый соответствует отбору и обобщению научных данных для обучения будущих учителей таким образом, чтобы подготовить их к выполнению генерализации на втором уровне в процессе преподавания географии в средней школе. Это повышает требования к логической структуре содержания учебной дисциплины в вузе. Подходы к генерализации учебного материала определяются, с одной стороны, уровнем развития науки, с другой – профилем подготовки бакалавров, требованиями их будущей профессии. Изложенные положения определили структуру содержания дисциплины «Топография»:

- топография в системе наук;
- эллипсоиды (Красовского – Изотова, ПЗ-90, WGS84) и системы координат, применяемые в геодезии и топографии;
- топографические карты и планы: содержание и задачи, решаемые по топографическим картам;
- измерения на местности, понятие погрешности и невязки;
- Государственная геодезическая сеть. Уровни ГГС РФ: ФАГС, АГС, СГС-1;
- нивелирование: виды нивелирования, технология работ;
- наземные топографические съемки местности: полевые и камеральные работы;
- дистанционные съемки местности;
- подсистемы и способы спутникового позиционирования.

Тематика творческих работ («История создания государственной геодезической сети России», «Использование данных дистанционного зондирования Земли в топографии», «Спутниковое позиционирование») ориентирована на создание дополнительных материалов (презентаций) для педагогической деятельности учителя. Критерии оценки выполненных работ включают показатели, которые определяют подготовленность студентов к работе учителя: степень отражения современного состояния науки, полноту и логику изложения материала, решение воспитательных, профориентационных задач и владение компьютерными технологиями.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т. ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (НИД) по топографии, направлена на закрепление полученных теоретических знаний по выполнению топографических съемок местности как основы полевых географических исследований.

Содержание практики структурировано по этапам (мотивационно-подготовительный, инструментально-технологический, рефлексивно-аналитический) в соответствии с распределением объемов учебной нагрузки, видами деятельности обучающихся и формами контроля.

Отчетность по учебной полевой практике производится пошагово:

- 1) собеседование по теоретическим вопросам и устройству инструментов перед началом полевых работ;
- 2) сдача отчета по мере выполнения определенного вида съемки;
- 3) итоговая защита общего отчета бригады.

Мотивационно-подготовительный этап представлен установочным занятием: изучение техники безопасности при выполнении топографических работ; изучение правил обращения с геодезическими инструментами; формирование бригад и выбор бригадиров.

Организация работы в период практики направлена на формирование навыков работы в команде, а также получение опыта руководителя проведения работ, так как назначаются «кураторы» по отдельным съемкам. Формирование способности осуществлять деловую коммуникацию при решении поставленных задач является важной составляющей в подготовке учителя. Содержание инструментально-технологического этапа учебной практики создает условия для использования метода проектов в учебной деятельности.

**Содержание инструментально-технологического этапа учебной практики
по получению первичных профессиональных умений и навыков,
в т. ч. первичных умений и навыков НИД по топографии**

№	Виды работ (задания, необходимые для оценки результатов обучения: знаний, умений, навыков и опыта дея- тельности)	Виды учебной работы и трудоемкость			Формы теку- щего контроля (представление отчетных доку- ментов)
		всего	в т. ч.		
			поле- вые	камераль- ные	
1	Геометрическое нивелирование: а) ватерпасовка	5	3	2	Журнал ватерпа- совки, профиль
	б) техническое нивелирование линии профиля: разбивка пикетов, определе- ние превышений, съемка плановой по- лосы	6	4	2	Полевой журнал технического ни- велирования, пи- кетажная книжка, профиль рельефа
2	Буссольная съемка. Разбивка поли- гона. Измерение азимутов и рассто- яний. Составление абриса. Построение полигона буссольной съемки, увязывание методом парал- лельных линий	5	3	2	Полевой журнал буссольной съемки, полигон буссольной съемки
3	Измерение горизонтальных и верти- кальных углов теодолитом. Поверки теодолита	4	4		Полевой журнал измерений
4	Тахеометрическая съемка. Оформле- ние топографического плана местно- сти	9	4	5	Полевой журнал тахеометриче- ской съемки, то- пографический план местности
5	Глазомерная съемка участка способом обхода с проложением диагональных ходов. Определение координат с по- мощью GPS. Оформление полевого оригинала	6	4	2	Полевой ориги- нал глазомерной съемки
6	Завершение камеральной обработки отчетных материалов	1	—	1	Защита отчетных материалов
	Всего	36	22	14	

Для выполнения полевых работ используются приборы: теодолиты Vega 20, нивелиры: VEGA L20, буссоли Стефана, БШ-1, навигационный приемник Garmin eTrex 20x GPS, GLONASS, мерные ленты, лазерные рулетки. Применение на практике современных приборов повышает познавательный интерес студентов, дает будущему учителю фактические знания о технической оснащенности топографических работ.

Рефлексивно-аналитический этап включает представление отчета, участие в работе круглого стола по итогам практики, где обсуждаются возможности организации работ на местности с учащимися средней школы.

Картографические знания востребованы во всех областях географической науки, это знания, которые использует и формирует учитель на протяжении всего периода изучения географии в средней школе. «Картография [cartography] – область науки, техники и производства, охватывающая создание, изучение, использование карт и других картографических произведений, включая цифровые картографические базы данных...» [11] Картографические произведения сочетают в себе математическую точность и максимальную наглядность, а сформированные картографические образы являются источником разнокачественной информации. С позиций современных концепций картографии карта определяется как образно-знаковая модель местности, канал информации и геоязык. Отмеченная многоплановость картографии создает методические сложности при обосновании содержания учебной дисциплины.

С учетом значения картографии для географических исследований и педагогического профиля подготовки определена структура содержания учебной дисциплины, которая включает сведения из разделов картографической науки – картоведения, картосемиотики, математической картографии, атласного картографирования и элементы геоинформационного картографирования. Так как для географа карта имеет важнейшее значение как средство познания, то в содержании дисциплины выделяется тема методы использования карт, что находится в полном соответствии с требованиями ФГОС СОО. Фактически будущим учителям предлагается курс географической картографии, базирующийся на положениях научной картографической школы Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова.

Сущность компетентностного подхода при изучении картографии состоит в формировании:

- знаний теоретических концепций картографии, основ математической картографии и картосемиотики, направлений применения карт в географических исследованиях;
- умений выполнять построение сеток картографических проекций и вычислять показатели искажений, сочетать способы тематического картографирования согласно требованиям картографической синтактики и стилистики при построении карт, использовать графические, графоаналитические приемы работы с картами;
- навыков получения и интерпретации картографической информации, составления тематических карт, в т. ч. с использованием компьютерных технологий, популяризации картографических знаний, участия в научных дискуссиях.

В содержании учебной дисциплины выделяются тематические блоки:

- картография: объект и предмет изучения, структура и место в системе наук;
- математическая основа карт;
- основы картосемиотики;
- картографическая генерализация;
- картографическая топонимика;
- типы географических карт;
- атласы как географические энциклопедии;

- проектирование и создание карт;
- использование карт в географических исследованиях;
- геоинформационное картографирование;
- история и перспективы картографической науки.

В тематике курсовых работ по картографии отражается педагогическая направленность подготовки студентов, что представлено двумя основными направлениями: 1) анализ современных задач и достижений науки; 2) разработка вариантов использования картографических знаний в учебной и внеклассной работе со школьниками.

Большое воспитательное значение для студентов и их будущих учеников имеет знание научных биографий выдающихся геодезистов, топографов, картографов. Изучение теоретических положений науки, приобретение практических навыков использования картографического метода исследования дополняется самостоятельной работой студентов по подготовке выступлений о вкладе в науку Г. Меркатора, В. Я. Струве, Ф. Н. Красовского, К. А. Салищева, Ю. Ф. Книжникова, А. М. Берлянта и других ученых прошлых лет и современников.

В процессе педагогической деятельности на разных уровнях сочетается решение образовательных, воспитательных задач, а также популяризация научных знаний. Следовательно, особенность топографо-картографической подготовки учителей географии состоит в строгом, научно обоснованном и профессионально ориентированном отборе содержания учебного материала в сочетании с использованием инновационных педагогических технологий и решением воспитательных задач.

Ссылки на источники

1. Геттнер А., Филиппсон А., Мейнардус В. и др. Единство географии, как науки и учебного предмета // География – как наука и как учебный предмет: сборник статей / пер. с нем. Е. А. Струве; С. П. Аржанов. – Петроград: Сеятель, 1924. – 167 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443206>.
2. Родман Б. Б. Уроки географии // Вопросы философии. – 1990. – № 4. – С. 36–47.
3. Субетто Д. А., Погодина В. Л. Роль географического образования в становлении ноосферного общества // Общество. Среда. Развитие («TERRA HUMANA»). – 2007. – № 4 (5). – С. 103–117.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). – URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440305_B_3_16032018.pdf.
5. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». – URL: <http://classinform.ru/profstandarty/01.001-pedagog-vospitatel-uchitel.html>.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. – URL: <http://base.garant.ru/70188902>.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).
8. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».
9. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.
10. Баранский Н. Н. Генерализация в картографии и в географическом текстовом описании // Избранные труды. Научные принципы географии / редкол.: В. А. Анучин и др. – М.: Мысль, 1980. – С. 52–84.
11. Берлянт А. М. Картографический словарь. – М.: Научный мир, 2005. – С. 141.

Olga Moskalenko,

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Geography, Ecology and Land Management Chair, Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky, Bryansk
om3637@gmail.com

Content of topographic-cartographic training for Geography teachers

Abstract. The article deals with the content of topographic-cartographic training of future Geography teachers based on the Federal State Educational Standard requirements for secondary schools. The article suggests

the plan of the field topographic practicum. The plan has been developed for the bachelors mastering their training program 44.03.05, educational program specialization “Geography” and “Biology”.

Key words: cartography, topographical mapping, educational programs, pedagogical tasks.

References

1. Gettner, A., Filippson, A., Mejnardus, V. et al. (1924). “Edinstvo geografii, kak nauki i uchebnogo predmeta”, *Geografiya – kak nauka i kak uchebnyj predmet: sbornik statej*, Seyatel', Petrograd, 167 p. Available at: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443206> (in Russian).
2. Rodoman, B. B. (1990). “Uroki geografii”, *Voprosy filosofii*, № 4, pp. 36–47 (in Russian).
3. Subetto, D. A. & Pogodina, V. L. (2007). “Rol' geograficheskogo obrazovaniya v stanovlenii noosfernogo obshchestva”, *Obshchestvo. Sreda. Razvitie (“TERRA HUMANA”)*, № 4 (5), pp. 103–117 (in Russian).
4. *Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vysshego obrazovaniya – bakalavriat po napravleniyu podgotovki 44.03.05 Pedagogicheskoe obrazovanie (s dvumya profilyami podgotovki)*. Available at: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440305_B_3_16032018.pdf (in Russian).
5. *Professional'nyj standart “Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doskol'nogo, nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vosпитatel', uchitel')”*. Available at: <http://classinform.ru/profstandarty/01.001-pedagog-vospitatel-uchitel.html> (in Russian).
6. *Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart srednego obshchego obrazovaniya*. Available at: <http://base.garant.ru/70188902> (in Russian).
7. *Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vysshego obrazovaniya – bakalavriat po napravleniyu podgotovki 44.03.05 Pedagogicheskoe obrazovanie (s dvumya profilyami podgotovki)*.
8. *Professional'nyj standart “Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doskol'nogo, nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vosпитatel', uchitel')”*.
9. *Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart srednego obshchego obrazovaniya*.
10. Baranskij, N. N. (1980). “Generalizaciya v kartografii i v geograficheskom tekstovom opisani”i”, *Izbrannye trudy. Nauchnye principy geografii*, Mysl', Moscow, pp. 52–84 (in Russian).
11. Berlyant, A. M. (2005). *Kartograficheskij slovar'*, Nauchnyj mir, Moscow, p. 141 (in Russian).

Рекомендовано к публикации:

Горевым П. М., кандидатом педагогических наук,
главным редактором журнала «Концепт»



www.e-koncept.ru

Поступила в редакцию <i>Received</i>	10.12.18	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	25.01.19
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	25.01.19	Опубликована <i>Published</i>	31.03.19

Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2019

© Москаленко О. П., 2019