

**ВОЛЖСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ ИНСТИТУТ
(ФИЛИАЛ)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО
Заведующая ЦНО
Саломатова Т.А.



“ 05 ” сентября 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
Пенькова О.В.



“ 05 ” сентября 2016 г.

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Применение географических информационных технологий в системе особо
охраняемых природных территорий Волгоградской области»**

Объем программы: **45 часов**

Руководитель программы:



канд. биол. наук
Кочеткова А.И.

Волжский 2016 г.

1. Основные характеристики программы

- 1.1 Категория слушателей – *сотрудники комитета природных ресурсов и экологии Волгоградской области, природных парков, регионального ботанического сада.*
- 1.2. Срок обучения – *45 часов;*
- 1.3. Форма обучения – *очная;*
- 1.4. Режим занятий: *календарных 6 дней;*
- 1.5. Выдаваемый документ – *удостоверение о повышении квалификации.*

2. Цель программы

Повышение профессионального уровня слушателей по применению информационных технологий в системе особо охраняемых природных территорий Волгоградской области в рамках имеющейся квалификации и овладение новыми компетенциями, которые определены на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 998:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры **с применением информационно-коммуникационных технологий** и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9);

- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, **обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявления источников, виды и масштабы техногенного воздействия** (ПК-2);

- владением 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-20).

3. обучение

Планируемые результаты

В процессе прохождения программы повышения квалификации «Применение географических информационных технологий в системе особо охраняемых природных территорий Волгоградской области» обучающиеся должны овладеть знаниями, умениями и навыками, обеспечивающими достижение планируемых результатов её освоения – общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Результаты (компетенции из ФГОС)	Показатели компетенций					
	знания	код	умения	код	владение	код
<p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9).</p>	<p>Знать современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации.</p> <p>Знать значение информации в жизни современного общества.</p>	З-1	<p>Уметь самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь соблюдать основные требования информационной безопасности.</p>	У-1	<p>Владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях.</p> <p>Владеть методами работы с информацией, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.</p>	В-1
<p>владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологи-</p>	<p>Знать основные разделы математики для решения прикладных задач в области охраны окружающей среды.</p> <p>Знать основные результаты и инструменты математического анализа для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию.</p>	З-2	<p>Уметь применять математические и статистические методы для работы в области экологии и природопользования; осуществлять анализ при решении прикладных задач.</p>	У-2	<p>Владеть математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию; основами методологии научного познания.</p>	В-2

<p>ческих и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p> <p>(ПК-2)</p>						
<p>владением 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</p> <p>(ПК-20)</p>	<p>Знать существующие геоинформационные системы и возможностей их использования при проведении ландшафтно-геоэкологических исследований; способы хранения, отображения, редактирования и обработки картографических и статистических данных; понятие о базах данных и их разновидностях.</p>	<p>З-3</p>	<p>Уметь пользоваться компьютером при составлении и обработке баз данных, содержащих сведения о состоянии компонентов окружающей среды в районах расположения хозяйственных объектов</p>	<p>У-3</p>	<p>Владеть методами использования современных компьютерных технологий применительно к решению ландшафтно-геоэкологических задач.</p>	<p>В-3</p>

	Знать особенности реализации методов пространственного анализа в геоинформационной системе, классификацию методов пространственного анализа; особенности и виды представления результатов анализа в геоинформационной; направление и сферу применения методов пространственного анализа данных в ГИС в ходе решения задач обеспечения экологической безопасности и управления рациональным природопользованием.	3-4	Уметь применять на практике методы пространственного анализа данных; ориентироваться в технологии подготовки ГИС-проекта с целью проведения пространственного анализа.	У-4	Владеть навыками ГИС-аналитика, способного организовать процесс анализа пространственных данных не только в условиях лаборатории, но и в полевых экспедиционных исследованиях.	В-4
--	---	-----	--	-----	--	-----

4.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего академ. часов	В том числе			Форма аттестации
			Лекции	Практические занятия	СРС	
I.	Изучение интерфейса и настроек QGIS	9	1	3	5	
1.	<ul style="list-style-type: none"> Краткое введение в геоинформационные системы и технологии. 	3	1	-	2	
2.	<ul style="list-style-type: none"> Изучение интерфейса QGIS: <ul style="list-style-type: none"> – Главное меню. – Панель инструментов. – Дерево слоёв. – Область карты. – Строка состояния. – Параметры QGIS. – Свойства проекта. – Модули расширения QGIS. – Модуль QuickMapServices. – Модуль OpenStreetMap. 	6	-	3	3	
II.	Источники геоданных	9	-	4	5	
3.	<ul style="list-style-type: none"> Треки и точки из OziExplorer. Подготовка таблицы с координатами GPS. Непривязанные растры. Скачивание спутниковых снимков с помощью SAS.Planet. 	9	-	4	5	

	<ul style="list-style-type: none"> • Векторные слои из SAS.Planet. • Оцифровка с помощью программы GoogleEarth. 					
III.	Создание карты	9	-	4	5	
4.	<ul style="list-style-type: none"> • Добавление геоданных. • Проекция. • Работа с таблицей атрибутов. • Создание новых слоёв. • Рисование. • Прилипание. • Настройка стилей. • Компоновщик карты. 	9	-	4	5	
IV.	Работа с картой	9	-	4	5	
5.	<ul style="list-style-type: none"> • Копирование объектов. • Идентификация. • Подсчёт длин и площадей геометрии. • Работа с векторными данными. • Анализ. • Выборка. • Обработка геометрии. • Управление данными. • Работа с растровыми данными. • Проекция. • Преобразование. • Извлечение. • Анализ. 	9	-	4	5	
V.	Занятия по группам	7	-	6	1	
6.	<ul style="list-style-type: none"> • Создание тематических карт системы особо охраняемых территорий Волгоградской области. 	7	-	6	1	
VI.	Итоговая аттестация	2	-	2	-	практическое задание; устный опрос
7.	Итоговой аттестационная карта.	2	-	2	-	практическое задание; устный опрос
ИТОГО		45	1	23	21	

4.2. Планируемый календарный учебный график

Занятия проводятся в течение 6 календарных дней: пн., вт., ср., чт., пт.- с 10-00 до 18-00, сб.- с 10-00 до 12-00.

4.3. Содержание учебных тем.

Раздел I. Изучение интерфейса и настроек QGIS

Тема 1. Краткое введение в геоинформационные системы и технологии (лекция).

Что такое ГИС? Признаки ГИС. Практические навыки использования ГИС – общепринятый стандарт. Этапы развития информационно-телекоммуникационной системы управления геоданными от создания ГИС к разработке геопортальных решений. Функциональные возможности электронного атласа Волгоградской области (<http://maps.volganet.ru/.map/Atlas/>).

Тема 2. Изучение интерфейса QGIS (практическое занятие).

Главное меню. Панель инструментов. Дерево слоёв. Область карты. Строка состояния. Параметры QGIS. Свойства проекта. Модули расширения QGIS. Модуль QuickMapServices. Модуль OpenStreetMap.

Раздел II. Источники геоданных

Тема 3. Источники геоданных (практическое занятие).

Треки и точки из OziExplorer. Подготовка таблицы с координатами GPS. Непривязанные растры. Скачивание спутниковых снимков с помощью SAS.Planet. Векторные слои из SAS.Planet. Оцифровка с помощью программы GoogleEarth.

Раздел III. Создание карты

Тема 4. Создание карты (практическое занятие).

Добавление геоданных. Проекция. Работа с таблицей атрибутов. Создание новых слоёв. Рисование. Прилипание. Настройка стилей. Компоновщик карты.

Раздел IV. Работа с картой

Тема 5. Работа с картой (практическое занятие).

Копирование объектов. Идентификация. Подсчёт длин и площадей геометрии. Работа с векторными данными. Анализ. Выборка. Обработка геометрии. Управление данными. Работа с растровыми данными. Проекция. Преобразование. Извлечение. Анализ.

Раздел V. Занятия по группам

Тема 6. Создание тематических карт системы особо охраняемых территорий Волгоградской области (практическое занятие).

Карта с границами природных парков и границами сельских поселений; Карта сельских поселений с нанесением: баз отдыха, санаториев, детских оздоровительных лагерей, кемпингов, объектов физической культуры и спорта; дачных поселков; мест массового отдыха, организуемые поселениями; визит-центров; мест рекреации и смотровых площадок; мест для размещения (стоянок) транспорта; дороги, разрешённые для свободного проезда. Карта пунктов мониторинга. Карта туристических маршрутов.

5. Организационно-педагогические условия

Условия проведения лекций и лабораторных занятий

Обучение осуществляется по очной форме: лекции и практикумы (лабораторные занятия) в соответствии с перечнем тем, предусмотренных настоящей программой.

Лекционные занятия по программе проводятся в аудитории 2-04 (компьютерный класс 3 корпуса ВГИ (филиала) ВолГУ), оборудованной необходимыми техническими средствами для реализации учебного процесса: проектором, ноутбук.

Лабораторные занятия по программе проводятся в аудитории 2-04 (компьютерный класс 3 корпуса ВГИ (филиала) ВолГУ), оборудованной необходимыми техническими средствами для реализации учебного процесса: 13 персональными компьютерами.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении программы повышения квалификации «Применение географических информационных технологий в системе особо охраняемых природных территорий Волгоградской области», включает в себя программное обеспечение MicrosoftOffice; средства интернета (образовательный портал <http://edu.vgi.volsu.ru/>), программное обеспечение QGIS, SAS.Planet, GoogleEarth.

Условия проведения итоговой аттестации

По окончании обучения проводится итоговая аттестация. Итоговый контроль знаний осуществляется в компьютерном классе, имеющего необходимое оборудование для выполнения практического задания. Выполнение итогового задания проводится в присутствии и под контролем руководителя программы.

6. Система оценки: формы аттестации, оценочные материалы и другие компоненты

По итогам освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации проводится итоговая аттестация в виде выполнения практического задания (подготовка карты (см. приложение 1) и устного опроса (см. п. 6.4).

Карту необходимо сохранить в формате .jpg. и предоставить руководителю программы в виде оформленной работы. Первая страница итоговой зачетной работы (титульный лист, приложение 1); вторая страница должна быть представлена в альбомной ориентации и содержать тематическую карту, оформленную учетом требований, описанных в данном приложении.

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Знания	Этап формирования (код занятия)	Умения	Этап формирования (код занятия)	Владение	Этап формирования (код занятия)
способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9).					
З-1	Т1-Т6	У-1	Т1-Т6	В-1	Т1-Т6
владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)					
З-2	Т1-Т6	У-2	Т1-Т6	В-2	Т1-Т6
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-20)					
З-3	Т1-Т6	У-3	Т1-Т6	В-3	Т1-Т6
З-4	Т1-Т6	У-4	Т1-Т6	В-4	Т1-Т6

6.2 Матрица формирования профессиональной компетенции

Тема	Знания	Умения	Владение
Раздел I			
Тема 1. Краткое введение в геоинформационные системы и технологии (лекция).	З-1	У-1	В-1

Тема 2. Изучение интерфейса QGIS (практическое занятие).	3-1, 3-2, 3-3, 3-4	У-1, У-2, У-3, У-4	В-1, В-2, В-3, В-4
Раздел II			
Тема 3. Источники геоданных (практическое занятие).	3-1, 3-2, 3-3, 3-4	У-1, У-2, У-3, У-4	В-1, В-2, В-3, В-4
Раздел III			
Тема 4. Создание карты (практическое занятие).	3-1, 3-2, 3-3, 3-4	У-1, У-2, У-3, У-4	В-1, В-2, В-3, В-4
Раздел IV			
Тема 5. Работа с картой (практическое занятие).	3-1, 3-2, 3-3, 3-4	У-1, У-2, У-3, У-4	В-1, В-2, В-3, В-4
Раздел V			
Тема 6. Создание тематических карт системы особо охраняемых территорий Волгоградской области.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4	У-1, У-2, У-3, У-4	В-1, В-2, В-3, В-4

6.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Слушатель, набравший в ходе итоговой аттестации *менее 60 баллов* не получает удостоверение о повышении квалификации. Слушатель, набравший по результатам итоговой аттестации *60 - 100 баллов* получает удостоверение о повышении квалификации.

Итоговая оценка по программе повышения квалификации «Применение географических информационных технологий в системе особо охраняемых природных территорий Волгоградской области» определяется по сумме баллов, полученных слушателем в ходе итоговой аттестации по предусмотренной форме контроля.

Планируемые результаты обучения и шкала оценивания компетенций в соотв. с уровнем освоения			
0-59 баллов «не зачтено»	60-70 баллов «зачтено»	71-90 баллов «зачтено»	91-100 баллов «зачтено»
способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9)			
Отсутствие знаний	Знание современных компьютерных технологий, применяемых при сборе, хранении, обработке информации. Знание значения информации в жизни современного общества.	Знание современных компьютерных технологий, применяемых при анализе информации. Знание основы работы в локальных и глобальных сетях, основные требования информаци-	Знание современных технологий в области геоинформатики. Знание правовых основ защиты и мер ответственности за нарушения государственной и коммерче-

		онной безопасности.	ской тайны.
Отсутствие умений	Умение работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач. Умение соблюдать основные требования информационной безопасности.	Умение создавать базы данных и картосхемы. Умение пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами.	Умение самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности. Умение пользоваться организационными мерами и приемами антивирусной защиты.
Отсутствие навыков	Владение навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях. Владение методами работы с информацией, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.	Владение навыками использования средств ГИС для визуализации пространственной информации. Владение методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.	Владение навыками использования средств анализа ГИС для решения научно-исследовательских задач. Владение техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами.
<p>владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)</p>			
Отсутствие знаний	Знание терминологии в области ГИС, понятия баз данных и их разновидностей. Знание математической терминологии для работы в ГИС.	Знание способов хранения, отображения, редактирования и обработки картографических и статистических данных. Знание в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологиче-	Знание существующих геоинформационных систем и возможностей их использования при проведении ландшафтно-геоэкологических исследований. Знание основных разделов ГИС для решения прикладных задач в области охраны ок-

		ских наук.	ружающей среды.
Отсутствие умений	<p>Умение пользоваться методами и средствами получения и хранения информации ГИС.</p> <p>Умение применять математические методы для работы в ГИС.</p>	<p>Умение пользоваться компьютером как средством управления информацией ГИС.</p> <p>Умение применять статистические методы для автоматического анализа данных в ГИС в области экологии и природопользования.</p>	<p>Умение пользоваться компьютером при составлении и обработке баз данных ГИС, содержащих сведения о состоянии компонентов окружающей среды в районах расположения хозяйственных объектов.</p> <p>Умение применять математические и статистические методы для анализа данных в ГИС в области экологии и природопользования.</p>
Отсутствие навыков	<p>Владение навыками работы с компьютером для хранения информации ГИС.</p> <p>Владение навыками применения математического аппарата экологических наук для обработки информации.</p>	<p>Владение навыками работы с компьютером для получения и обработки информации ГИС.</p> <p>Владение навыками применения средств автоматического анализа пространственных данных в ГИС.</p>	<p>Владение навыками работы с компьютером для получения, обработки и анализа информации ГИС.</p> <p>Владение математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в ГИС по экологии и природопользованию.</p>
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-20)			
Отсутствие знаний	Знание особенностей реализации методов пространственного анализа в геоинформационной системе.	Знание классификации методов пространственного анализа; особенностей и видов представления результатов анализа в ГИС.	Знание направления и сферы применения методов пространственного анализа данных в ГИС в ходе решения задач обеспечения экологической безопасности и управления рациональным природопользованием.
Отсутствие умений	Умение ориентироваться в методах пространственного анализа данных в	Умение применять на практике методы пространственного анализа	Умение ориентироваться в технологии подготовки ГИС-

	ГИС.	данных в ГИС.	проекта с целью проведения пространственного анализа.
Отсутствие навыков	Владеть навыками использования методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации	Владеть навыками ГИС-аналитика, способного организовать процесс анализа пространственных данных в условиях лаборатории.	Владение навыками ГИС-аналитика, способного организовать процесс анализа пространственных данных не только в условиях лаборатории, но и в полевых экспедиционных исследованиях.

6.4 Вопросы устного опроса

1. Понятие о геоинформатике и ГИС. Роль геоинформатики в решении задач системы особо охраняемых природных территорий Волгоградской области.
2. Геоинформационная система: определение, назначение, структура и функции.
3. Типы данных в ГИС.
4. Классы географических объектов.
5. Геопривязка данных в ГИС. Понятие о системе координат.
6. Типы картографических проекций, используемых в ГИС.
7. Атрибутивные таблицы данных в ГИС. Способы создания таблиц.
8. Ввод, средства и способы ввода данных в ГИС.
9. Модели представления пространственных данных в ГИС.
10. Векторное представление пространственных данных.
11. Редактирование табличных данных в ГИС.
12. Интерфейс ГИС QGIS: таблица содержания, инструментарий, возможности.
13. Источники данных в ГИС. Сбор данных.
14. Пространственная и описательная (атрибутивная) информация об объектах.
15. Классификация данных в ГИС.
16. Обработка табличных данных в ГИС. Способы обработки.
17. Оцифровка карт и векторизация растровых изображений. Векторизаторы.
18. Понятие о тематических слоях в ГИС и электронных картах.
19. Построение запросов к данным в ГИС.
20. Пространственная привязка растров.
21. Пространственный анализ в ГИС.
22. Создание карт в ГИС.
23. Создание надписей на карте.

6.5 Критерии оценки освоения курса слушателями

Критерии оценки	Количество баллов (максимальное количество баллов – 100)
Слушатель выполнил все требования, предъявляемые к итоговой зачетной работе: оформил итоговую аттестационную работу; ответил на устные вопросы без замечаний.	91-100

Слушатель не в полном объеме выполнил требования, предъявляемые к итоговой зачетной работе: оформил по требованиям итоговую зачетную работу; ответил на устные вопросы с незначительными замечаниями.	71-90
Слушатель не в полном объеме выполнил требования, предъявляемые к итоговой зачетной работе: оформил итоговую зачетную работу с незначительными недочетами в картографическом материале; ответил на устные вопросы с незначительными замечаниями.	60-70
У слушателя отсутствуют базовые знания, умения, навыки в области применений географических информационных технологий в системе особо охраняемых природных территорий.	0-59

7. Учебно-методические материалы Базовая литература.

1. Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие/Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С., 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 112 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509427>

Основная литература

1. Пасько, О.А. Практикум по картографии: учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / О.А. Пасько, Э.К. Дикин. — Электрон.дан. — Томск : ТПУ, 2014. — 175 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62921> — Загл. с экрана.
2. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-91134-698-0, 300 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=372170>— Загл. с экрана.
3. Актуальные проблемы информационного права : учебник / И.Л. Бачило под ред., М.А. Лапина под ред. — Москва : Юстиция, 2016. — 532 с. — Для магистров. — ISBN 978-5-4365-0456-8. с— Режим доступа: <https://www.book.ru/book/918541/view> — Загл. с экрана.
4. Гитис, В.Г. Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике. [Электронный ресурс] / В.Г. Гитис, Б.В. Ермаков. — Электрон.дан. — М. :Физматлит, 2004. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59368> — Загл. с экрана.

Реестр электронных библиотечных ресурсов:

1. <http://book.ru>
2. <http://znanium.com/>
3. <https://e.lanbook.com/>

8 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет

1. Свободная географическая информационная система с открытым кодом QGIS: <http://www.qgis.org/ru/site/index.html>
2. GIS-lab: Геоинформационные системы и дистанционное зондирование Земли: <http://gis-lab.info/>
3. Лаборатория АгроГИС- технологий. Консультации по ГИС Калуга: <http://npk-kaluga.ru/>
4. GeoFAQ – советы по ГИС, САПР, СУБД: <http://www.geofaq.ru/>
5. Эксперименты со спутниковыми снимками: <http://compress.ru/article.aspx?id=17984&iid=831>

9. Условия для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В целях реализации индивидуального подхода к подготовке слушателей, осуществляющих учебный процесс по собственной директории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данного курса базируется на следующих возможностях:

- индивидуальные консультации руководителя программы (очно, по электронной почте, а также с использованием электронной образовательной среды ВГИ (филиал) ВолГУ, возможностей социальных сетей);

- максимально полная презентация содержания дисциплины на образовательном портале edu.vgi.volsu.ru (практические задачи и др.).

**ВОЛЖСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ ИНСТИТУТ
(ФИЛИАЛ)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Центр непрерывного образования

Итоговая зачетная работа
по программе повышения квалификации
**«Применение географических информационных технологий в системе особо
охраняемых природных территорий Волгоградской области»**

Обучающийся: (Ф.И.О.)

Название организации: _____

Руководитель программы: к.б.н. Кочеткова Анна Игоревна

Волжский 2016

Обязательные элементы карты

Карта—это математически определённое, уменьшенное, генерализованное изображение поверхности земли, другого небесного тела или космического пространства, показывающее расположение или спроецированные на них объекты в принятой системе условных знаков.

Элементы карты – это её составные части, включающие само картографическое изображение, легенду и зарамочное оформление карты.

Выделяют ряд составляющих карту элементов: математическую и географическую основы, тематическое содержание, вспомогательное оснащение, дополнительное содержание.

Математическая основа — это математический каркас карты, положение основных точек и линий которого строго соответствует их положению на земной поверхности.

В математическую основу карты входят *масштаб*, т. е. степень уменьшения земной поверхности для изображения ее на карте; *компоновка*, т. е. расположение рамок карты относительно картографируемой территории и размещение названия карт, ее легенды и дополнительных карт, графиков и т. п.

Географическая основа карты — это ее географический каркас, представленный береговыми линиями морей и рек, дорогами, границами, населенными пунктами.

Тематическое содержание карты раскрывает тему, указанную в заголовке карты, при помощи условных знаков и других изобразительных средств. Элементами тематического содержания могут быть, например, растительность, климат, почвы и др. Они размещаются на карте относительно элементов математической и географической основ.

Вспомогательные элементы карты облегчают ее чтение, помогают решать определенные задачи, проводить измерения; без них получить полноценную информацию с карты невозможно. К вспомогательному оснащению относят название карты, легенду (таблицу условных обозначений), линейный масштаб, график углов наклона и др.

Дополнительное содержание представлено на карте сведениями, которые не обязательны для карты. Без них можно обойтись при пользовании картой, вместе с тем они обогащают, уточняют, дополняют ее содержание, помогают лучше понять или усвоить тему карты. Примерами дополнительного содержания карт могут быть разнообразные графики (например, динамики численности населения), диаграммы (структуры промышленности, сельскохозяйственных угодий и др.), дополнительные карты, аэрофотоснимки, рисунки (элементов ландшафта или отдельных объектов местности и др.), списки и сведения, относящиеся к теме карты.

В итоговой аттестационной работе по программе повышения квалификации «Применение географических информационных технологий в системе особо охраняемых природных территорий Волгоградской области» обучающимся необходимо создать тематическую карту системы особо охраняемых природных территорий Волгоградской области.

К основным элементам тематической карты следует отнести:

1. *Название карты*
2. *Картографическое изображение* - содержание карты, совокупность сведений об объектах и явлениях, их размещении, свойствах, взаимосвязях, динамике.
3. *Легенда* -система использования на карте условных обозначений и текстовых пояснений к ним.
4. *Масштаб* - отношение натуральной величины объекта к величине его изображения.

При составлении карты обучающимся необходимо руководствоваться критериями анализа и оценки картографических произведений:

1. Целесообразность избранных масштаба и проекции;
2. Достоверность карты, ее научная обоснованность и логичность построения легенды;
3. Полнота и современность содержания;
4. Качество оформления карты.

Карту необходимо сохранить в формате .jrg.и предоставить руководителю программы в виде оформленной работы. Первая страница итоговой аттестационной работы (титульный лист, приложение 1); вторая страница должна быть представлена в альбомной ориентации и со-

держат тематическую карту, оформленную учетом требований, описанных в данном приложении.