

Региональная открытая конференция по научно-техническому творчеству
«Лабиринты науки»

Картирование мест нахождения
кувшинки чисто-белой (*Nymphaea candida* J. Presl)
на Ульяновском озере

Работу выполнила:

Павловская Алиса Сергеевна, 5 кл.

Руководители: Владимирова Светлана Ильинична
п.д.о. Борисоглебского центра внешкольной работы,

Павловская Елена Викторовна, п.д.о.,
Борисоглебского центра внешкольной работы

Воронежская область

г. Борисоглебск

2025г.

Содержание

Введение.....	3
Методика исследований и оборудование.....	5
Результаты исследований.....	6
Выводы.....	8
Заключение.....	9
Список литературы и источники.....	10
Приложение.....	12

Введение

Кувшинка чисто-белая (*Nymphaea candida* J. Presl) занесена в Красные книги более 30 субъектов Российской Федерации, ряда зарубежных стран и имеет статус редкого вида (3-я категория). В природе наблюдается сокращение численности и существует угроза исчезновения вида. Основные факторы, влияющие на это: уничтожение мест обитания, загрязнение водоёмов, браконьерство и сбор растений [3].

В Центральном Черноземье кувшинка встречается на реках и озёрах долины реки Дон - главной водной артерии Воронежской области. Одним из левых притоков этой реки является река Хопёр, чистейшая река европейской части России.

В 1935 году, в её среднем течении, для сохранения реликтового вида, эндемика – русской выхухולי (*Desmana moschata*), был создан Хопёрский государственный природный заповедник (далее ХГПЗ), площадь которого составляет 16,2 тыс.га. Изучением гидрофитов занимались с самых первых лет создания заповедника [6]. Прибрежно-водная флора озёр включает 145 видов, относящихся к 43 семействам и хорошо изучена, так как многие растения входят в рацион питания выхухולי, ведь основная цель создания заповедника - сохранение этого ценного пушного зверька [5, 9]. В настоящее время, исходя из наблюдений последних 10 лет, видовое разнообразие гидрофитов на ряде озёр значительно сократилось [3]. Это связано с климатическими изменениями и усилением антропогенной нагрузки на водоемы. В частности, на оз. Ульяновское (УО) (110 кв-л ХГПЗ), Это наличие автодороги на северо-востоке (от 10-40м); несанкционированная (УО) площадка для отдыха (пляж), пирс для забора воды и др. Эта **проблема**, с каждым годом, становится более **актуальной**.

Объект исследования - Кувшинка чисто-белая (*Nymphaea candida* J. Presl), наличие которой неоднократно было зафиксировано в предыдущие годы наблюдений [6].

Предмет исследования - учёт Кувшинки чисто-белой, картирование мест размещения.

Сбор полевого материала проходили в период с 20.07. – 20.09. 2025 г. Данные полевых исследований могут быть интересны специалистам по гидробиологии, а также использованы научным отделом заповедника для экологического просвещения.

Цель работы: картировать места нахождения Кувшинки чисто-белой на Ульяновском озере.

Задачи исследований:

1. Оценить физико-географическое положение озера, дать характеристику водоема;
2. Провести учёт Кувшинки чисто-белой, оценить жизненность;
3. Нанести места нахождения Кувшинки чисто-белой на карту водоёма (*Nymphaea candida* C. Presl.).

Методика исследований и оборудование

1. Физико-географическое положение озера составлялось по методическому пособию под ред. Т. Я. Ашихминой [8].

Характеристика озера давалась по уч. пос. Т.С. Комиссаровой и др. [4].

2. Учёт Кувшинки чисто-белой проходил визуально, с использованием плавательного средства. В дневные часы озеро обследовалось по периметру, в центральной части. В полевой дневник вносились данные о месте нахождения кувшинки и её количество [1,2].

Для оценки **жизненности** растений использовалась трёхбалльная шкала [4]:

I балл - жизненность хорошая (полная). Растение в фитоценозе нормально цветёт и плодоносит (есть особи всех возрастных групп), взрослые особи достигают нормальных для данного вида размеров.

II балл - жизненность удовлетворительная (угнетено). Растение угнетено, что выражается в меньших размерах взрослых особей, семенное размножение при этом невозможно.

III балл - жизненность неудовлетворительная (сильно угнетено). Растение угнетено так сильно, что наблюдается резкое отклонение в морфологическом облике взрослых растений (ветвлении, форме листьев и т. д.). Семенное размножение отсутствует (нет цветущих и плодоносящих побегов).

Фотографирование растений проходило на месте (фотоаппарат Canon 600D), для этого делались снимки верхних частей растений в цветущем виде.

3. С помощью Google фотографии (Google спутник) составлялась карта Ульяновского озера (2025г.). В программе Microsoft Power Point наносились условные знаки и кувшинки на карту.

Для определения масштаба озера, были сделаны 4 трансекты [7]. для выявления точной ширины озера. Величина (см) на карте (А)-Ширина озера по трансекте (Б) (см.) 1см.карты-Хсм. $X=B/A$

Результаты исследований

1. На территории заповедника находится около 400 пойменных озёр, которые интересны своим видовым разнообразием [9].

Озеро Ульяновское, находится на Окско-Донской равнине, на притеррасной пойме, левобережья Хопра и располагается в 400-500м от реки Хопёр. Связь с рекой во время половодья раз в 5-7 лет. [6]. Площадь 2,7 га, глубина 4,6 м. Ближайшим населенным пунктом является поселок Варварино (2 км), Новохоперского района, Воронежской области. Вдоль левого берега озера проходит грунтовая дорога (10-150м). На севере высоковольтная линия электропередач. На западе хвойная лесопосадка (возраст: более 80 лет).

Особенность озера - его пограничное положение между Хопёрским заповедником и Новохоперским лесхозом. Водоем имеет вытянутую форму с севера на юг. Относится к категории озеро-старица (русло реки Хопёр). Правый берег крутой, левый – пологий. Площадь водоема меняется в течение весенне-летнего периода, при отсутствии половодья южная часть озера заболачивается. Бессточное.

Из-за этого размеры озера, по сравнению с данными начала 2000-х годов, значительно сократились. Сейчас это мелководный водоём с заболоченной, в конце лета южной частью. В северо-восточной части береговой полосы (протяженность - 3 м); уничтожена береговая растительность; вытоптаны тропы для подхода к озеру, 5 выжженных площадок от костров; наличие пластиковых бутылок, бытового мусора; в северной части озера организован пирс для подъезда пожарной машины для забора воды при тушении пожаров; на севере (60м) от береговой линии высоковольтная ЛЭП; вдоль правого берега лесополоса из сосны (возраст около 70-80 лет). Левый берег испытывает наибольшую антропогенную нагрузку, которая влияет на прибрежно-водные растения.

2. Полевой материал собирался автором в 3-й декаде июля 2025 года. Проведён учёт Кувшинки чисто-белой по всей акватории Ульяновского озера. Всего обнаружено около 30 цветущих особей и 15 розеток.

Жизненность хорошая (полная) – **1 балл** - растение в фитоценозе нормально цветет и плодоносит (есть особи всех возрастных групп), взрослые особи достигают нормальных для данного вида размеров.

3. За основу при создании карты-схемы была взята Coogle карта (август, 2025), и в программе нанесли точечно расположение кувшинок.

Все выявленные розетки растения отмечались условным знаком на карте. (Рис.1,2).

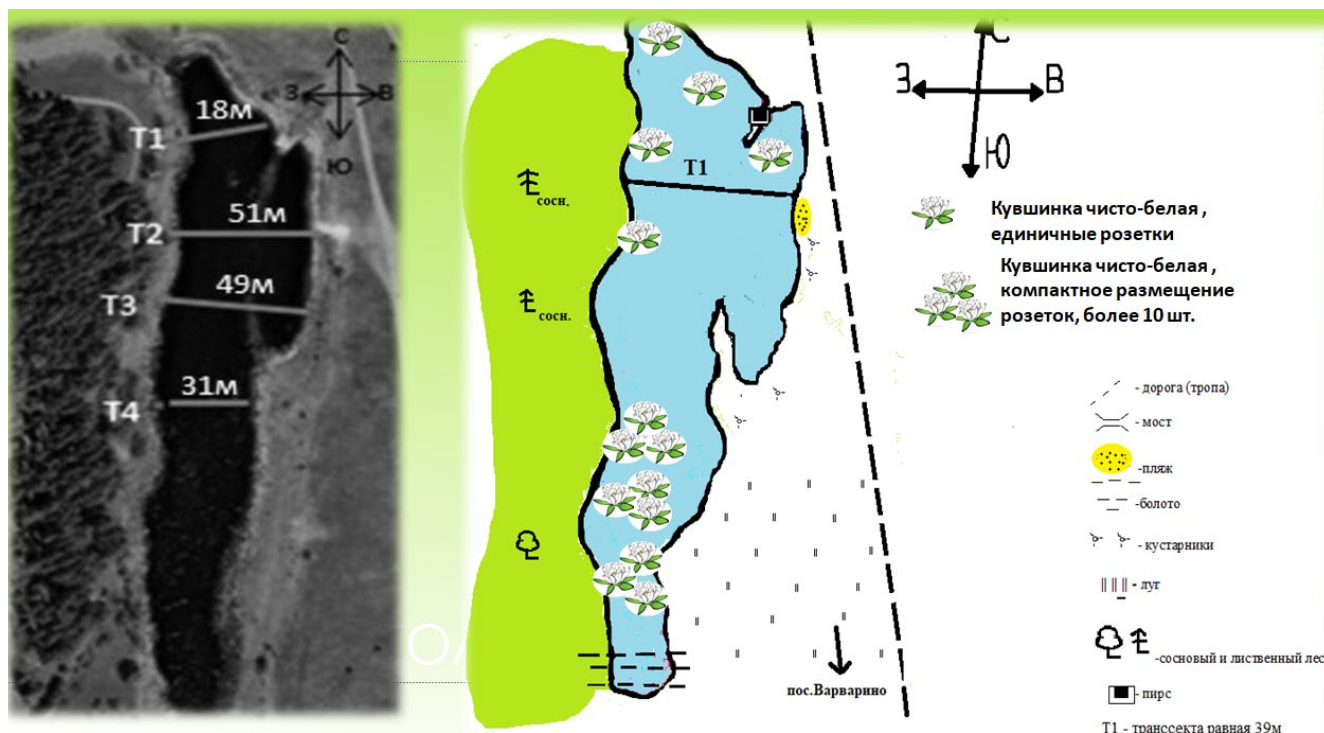


Рис.2. Места нахождения Кувшинки чисто-белой

Выводы

1. Ульяновское озеро расположено в районе в восточной части Воронежской области, где недостаточное увлажнение. На водоём оказывается сильное антропогенное влияние – несанкционированный туризм, бытовой мусор на береговой линии. Отмечено сильное сокращение прибрежной растительности: рогоз, тростник, сусак.
2. На озере произрастает большое количество кувшинки чисто-белой. Жизненность хорошая, растения не имеют повреждений, проходят стадию развития (бутонизацию, цветение) согласно календарным срокам.
3. Растения, отмеченные на карте, дают представление о географии их размещения по акватории озера. Большинство цветущих растений произрастает в южной части озера.

Заключение

Исследования по данной тематике будут продолжены в ближайшие годы так, как собранные материалы ложатся в основу мониторинга за флористическим разнообразием Прихоперья. В ходе работы были обозначены перспективы дальнейших исследований. Хотелось бы узнать, что является причиной исчезновения видового состава. Исходя из полученных результатов, можно дать следующие рекомендации администрации заповедника:

1. ввести более строгий контроль над береговой полосой в восточной части от несанкционированного туризма;
2. повесить информационный щит с указанием особенностей озера и с исчезновением редких видов растений.

Хочется выразить благодарность за предоставленную помощь в работе Владимировой Светлане Ильиничне, а также директору заповедника Головкову Александру Владимировичу, и начальнику отдела охраны Задорожному Александру Васильевичу.

Список литературы и источники

1. Глушенков О.В., Глушенкова Н.А. Школа гидробиологии: теория и практика учебных гидробиологических исследований. Учебно-методическое пособие. – Чебоксары: “Новое время”, 2013. -176с.
2. Глушенков О.В. Постановка исследовательских работ школьников в полевых условиях - Чебоксары, 2008 год.
3. Головкин А. В., и др. О факторах и угрозах негативного воздействия на природные комплексы Хоперского заповедника// Труды Хоперского государственного заповедника [Текст] / [под ред. Н. А. Карпова]; Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Департамент государственной политики и регулирования в сфере охраны окружающей среды, ФГБУ «Хоперский государственный заповедник».- Воронеж : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2014. – Вып.IX. – 44-83с.
4. Комиссарова, Т.С., Макаровский, А.М., Левицкая, К.И. Полевая геоэкология для школьников: учеб. Пособие/ Т.С. Комиссарова, А.М. Макаровский, К.И. Левицкая. – СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2010. – 296 с.
5. Печенюк Е.В. Высшая водная растительность пойменных водоёмов Хопёрского заповедника, проблемы изучения и охраны заповедных природных комплексов: Материалы научной конференции, посвященной 60-летию Хопёрского заповедника (поселок Варварино, Воронежская область, 21-25 августа 1995 год). С. 41-42.
6. Печенюк Е.В. Флора водоёмов участка поймы реки Хопер. Природные ресурсы заповедных территорий, перспективы их охраны в условиях ускоренного научно-технического прогресса, Воронеж-1986. Стр. 19-20.
7. Садчиков А. П. Гидробиология: Прибрежно-водная растительность: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений/А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов – М.: Издательский центр <<Академия>>, 2005 - 240 с.

8.Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие/ Под.ред. Т.Я. Ашихминой. – Изд. 4-е – М.: Академический Проект; Альма Матер, 2008. – 416с.

9.Хопёрский государственный природный заповедник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hoperzap.ru> – 25.08.2025.

Приложение

Объект исследования

Краткое описание кувшинки белой

Кувшинка белая — многолетнее водное растение, принадлежащее к семейству кувшинковых (*Nymphaeaceae*). Это растение широко известно своими крупными, эффектными цветками и плавающими листьями.

Внешний вид. Листья. Кувшинка белая имеет большие, округлые или овальные листья, которые плавают на поверхности воды. Листья темно-зеленые сверху и красноватые снизу, с ярко выраженными жилками. Их диаметр может достигать 20-30 см.

Цветы. Цветы кувшинки белой крупные, диаметром от 10 до 20 см, с чисто белыми лепестками и ярко-желтыми тычинками в центре. Цветки имеют приятный аромат и распускаются на поверхности воды.

Корневая система. Корневище мощное, горизонтально расположенное в грунте водоема. Оно закрепляет растение и снабжает его питательными веществами.

Среда обитания.

Кувшинка белая произрастает в пресноводных водоемах с медленным течением или стоячей водой. Это могут быть озера, пруды, старицы рек и тихие заводи. Растение предпочитает теплую воду и солнечные места, где его листья и цветы получают достаточно света.

Географическое распространение.

Кувшинка белая распространена в умеренных и субтропических зонах Европы, Западной и Центральной Азии, Северной Африки. В России она встречается в европейской части страны, на Урале, в Западной и Восточной Сибири. Однако из-за ухудшения экологической ситуации и изменения водного режима ее ареал существенно сократился.

Статус категории редкости вида: Кувшинка чисто-белая имеет 3-ю категорию — таксоны с естественной низкой численностью, встречающиеся на ограниченной территории.

Причины включения в Красную книгу. Кувшинка белая включена в Красную книгу в связи с сокращением численности и угрозой исчезновения. Основные причины этого:

- уничтожение мест обитания. Осушение водоемов, строительство плотин, изменение русел рек и другие формы хозяйственной деятельности приводят к исчезновению естественных местообитаний кувшинки.
- загрязнение водоемов. Сброс промышленных и бытовых отходов, использование пестицидов и удобрений в сельском хозяйстве ухудшают качество воды и негативно влияют на рост и развитие растений.
- Браконьерство и сбор растений. Кувшинка белая привлекает внимание своим декоративным видом, и ее часто выкапывают для пересадки в декоративные пруды, что также ведет к снижению численности в дикой природе.

Меры по охране кувшинки белой

Для сохранения кувшинки белой необходимо соблюдать ряд мер по охране и восстановлению ее популяций:

- Защита местообитаний. Создание охраняемых природных территорий, запрет на осушение водоемов и изменение их гидрологического режима.
- Контроль за качеством воды. Мониторинг и улучшение состояния водоемов, предотвращение загрязнения воды промышленными и сельскохозяйственными отходами.
- Просветительская работа. Информирование населения о важности сохранения кувшинки белой и запрет на ее сбор в дикой природе.

Следует помнить, что кувшинка белая — это хрупкое и уникальное создание природы, и в наших руках сберечь её красоту. Соблюдение мер по сохранению и восстановлению популяций кувшинки белой поможет спасти её от исчезновения и сохранить это чудо для будущих поколений.

Место проведения исследований



Рис.1. Карта Воронежской области

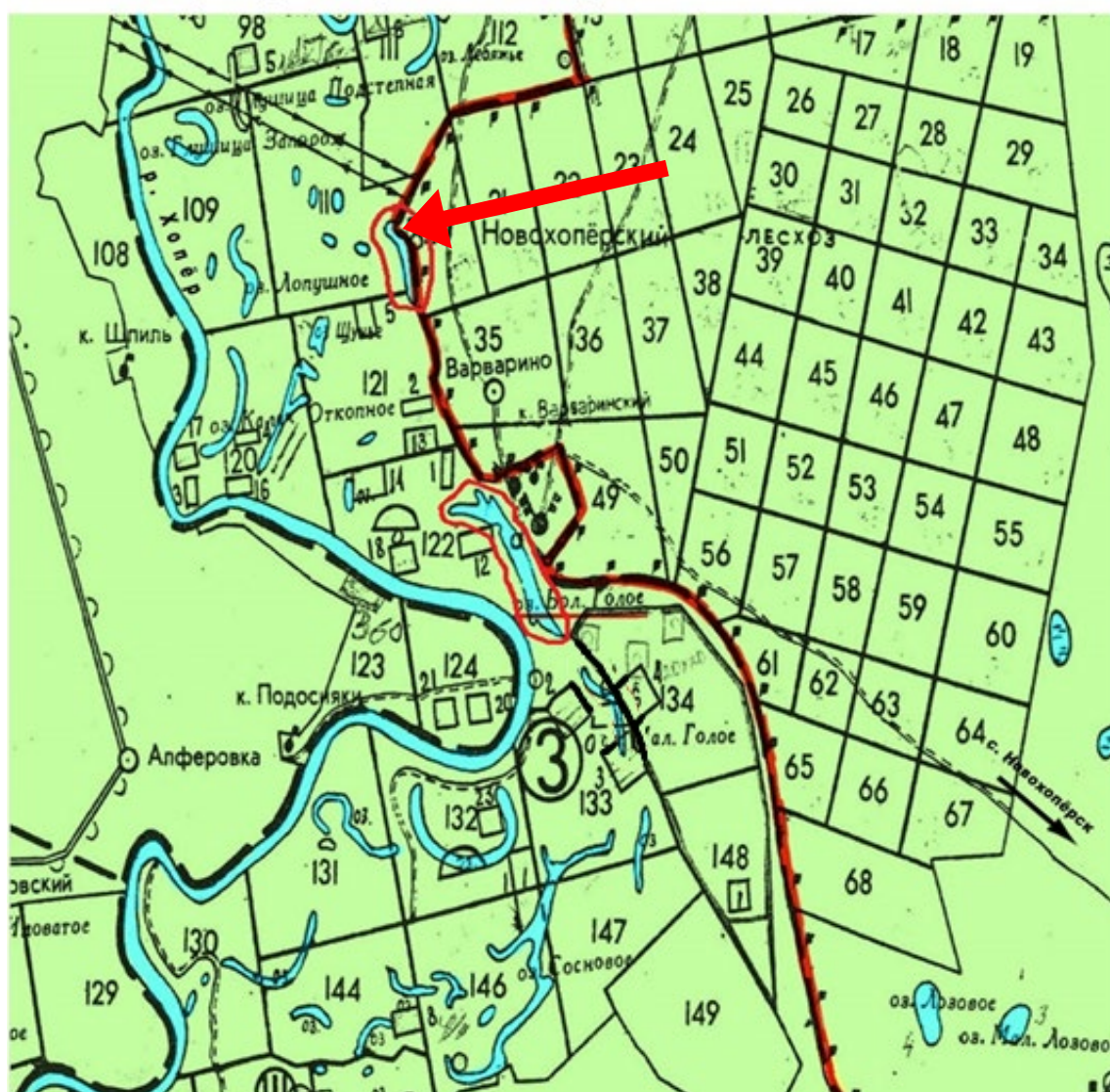


Рис.2. Местоположение Ульяновского озера на карте
Центрального лесничества ХГПЗ

Рекогносцировочное описание Ульяновского озера

- 1.Дата наблюдений: 22.07.2025
- 2.Район исследований: Новохоперский район, 36 квартал;
- 3.Название озера: Ульяновское;
- 4.Географическое положение: Новохоперский район, близ села Варварино
- 5.С какими другими гидрологическими объектами связано: река Хопер;
- 6.К какому бассейну относится: к бассейну реки Хопер;
- 7.Характер береговой линии (рельеф): относительно пологий;
- 8.Длина береговой линии: 600-800 метров;
- 9.Извилистость береговой линии: левый берег более извилистый, чем правый, извилистость небольшая;
- 10.Наличие террас: на левом берегу выделяется терраса;
11. Бухты, заливы: ---
- 12.Наличие островов: в центральной части озера песчаная коса, упирающаяся в северный берег
- 13.Формы озерной котловины: вытянутое;
14. Грунты дна озера: сочетание минеральных и органогенных;
- 15.Происхождение озерной котловины: старичное;
16. Источники питания: смешанное - атмосферные осадки, грунтовые воды;
- 17.Годовой ход уровня: 1 метр;
18. Тип озера по признакам водообмена: слабый;
19. Тип озера по минерализации: пресное
20. Хозяйственное использование: не используется;
21. Длина, ширина, глубина озера: 74 м., мах. – 51 м.. 1, 4 м.
22. Прозрачность воды: 80 см;
 1. Мутность воды: низкая;
 2. Запах: болотный;
 3. Интенсивность запаха: 1б;
 4. Цвет воды: буровато-желтый;
 5. Вкус воды: без вкуса
 6. Цветение: присутствует;

Основные этапы работы (фотоотчёт)



Рис. 1 Подготовка к работе*



Рис.2 Обработка материала*



Рис.3. Учёт кувшинок в акватории озера*

*Фото из архива НОУ «Варварино»

Информация по картированию местности

Картирование местности (картографирование) — это процесс создания географических карт, который включает съёмку объектов и явлений на местности, их обработку и визуализацию. Цель — представить географическую информацию в визуальной форме, показать размещение, свойства и связи различных природных и социально-экономических объектов и явлений.

Виды

Некоторые виды картографирования местности:

- **Полевое** — съёмка на местности природных явлений и социально-экономических объектов.
- **Лабораторное (камеральное)** — обработка данных полевого картографирования и других источников информации, включая переработку ранее созданных карт.
- **Комплексное** — многостороннее отображение на картах природных и социально-экономических явлений с учётом их взаимосвязей. Например, изготовление комплекса взаимосвязанных карт на одну территорию (комплексные атласы).
- **Системное** — составление новых карт на основе системного подхода к географическим объектам как системам. Углубляет отображение отдельных компонентов территориальных систем, межкомпонентных связей, их структуры, функций и динамики. old.bigenc.ru

Методы

Для картографирования местности используют, например:

- **Способ значков** — для показа объектов, локализованных в пунктах и обычно не выражающихся в масштабе карты (населённых пунктов, месторождений полезных ископаемых).
- **Способ линейных знаков** — для изображения объектов линейного протяжения, не выражающихся по ширине в масштабе карты (дороги, границы, реки, разломы).
- **Способ изолиний** — для передачи количественных характеристик непрерывных и постепенно изменяющихся в пространстве явлений (рельефа, атмосферных осадков, температуры воздуха и др.).
- **Способ качественного фона** — для показа качественных явлений сплошного распространения на земной поверхности. Территория делится на однородные участки, окрашенные разными цветами или покрытые штриховкой.

old.bigenc.ru

Оборудование

Для картирования местности используют **геодезические приборы**.

Например: geo-rf.rucitygeo.ru

- **Тахеометры** — многофункциональные приборы с функциями теодолита и электронного дальномера, измеряют расстояния, углы и автоматически рассчитывают координаты точек.
- **GPS/GNSS-приёмники** — обеспечивают высокоточные данные о положении объектов, работают с системами спутниковой навигации (GPS, ГЛОНАСС, Galileo).
- **Сканеры** — приборы для трёхмерного лазерного сканирования объектов и местности, позволяют создавать цифровые трёхмерные модели местности и объектов. geo-rf.rucitygeo.ru

Программное обеспечение

Для создания карт в результате картирования местности используют **геоинформационные системы (ГИС)**. Они предназначены для работы с

геоданными — для их анализа, преобразования, аналитики и печати.

Некоторые программы: habr.comdzen.ru

- **ArcGIS** — предоставляет широкий спектр инструментов для создания, редактирования и анализа карт и географической информации.
- **QGIS (Quantum GIS)** — бесплатная и открытая программа для работы с геоданными, предлагает множество функций и инструментов для создания и редактирования карт.