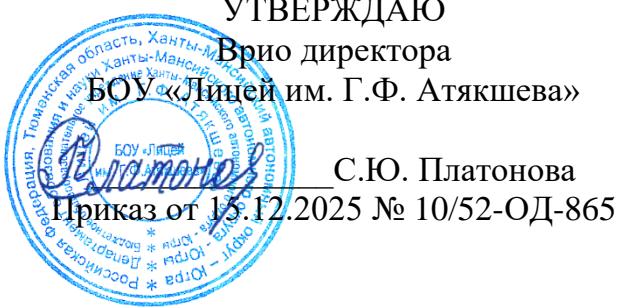


Бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры  
«Лицей им. Г.Ф. Атякшева»

РАССМОТРЕНА  
на методическом совете  
Протокол от 15.12.2025 № 1



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественно-научной направленности  
«Картография и урбанистика»**

Срок реализации: 9 месяцев  
Возраст учащихся: 13-17 лет  
Составитель программы: Семенов  
Дмитрий Алексеевич  
Должность: педагог дополнительного  
образования

Югорск, 2025

## **АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ**

Дополнительная общеразвивающая программа «Картография и урбанистика» позволяет более полно представить создание комфортной среды обитания в городе. Позволяет задуматься над проблемами городской жизни, научиться понимать принцип построения комфортного городского пространства для всех групп горожан на стадии проектирования. Программа научит понимать, что город-это не набор самостоятельных единиц, как многие ошибочно полагают, а сложная система, состоящая из множества единиц, которые непрерывно взаимодействуют друг с другом. При этом урбанистика это не просто архитектура и градостроительство- все намного сложнее. Учащиеся научатся понимать жизнь города, создавать проекты кварталов и целых городов.

В настоящее время к числу наиболее актуальных проблем относится экологическая ситуация в стране, в республике и в городе В ходе реализации программы учащиеся знакомятся с методами изучения городской среды, понятием экологический мониторинг. Учащиеся сталкиваются с такими экологическими проблемами как источники загрязнения атмосферы, воды, почвы. Пытаются решить некоторые из них с помощью практических работ, проектов. Программа ориентирована на применение учащимися полученных знаний по чтению и выполнению несложных схем, чертежей, эскизов, аксонометрических проекций различного назначения, развитию графических навыков. Уникальность дополнительной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Картография и урбанистика» (далее - Программа) заключается и в том, что ни один предмет школьного цикла не формирует представления о графических системах, методах, средствах и способах отображения информации и не развивает графическое пространственное мышление.

По окончании изучения программы учащиеся:

**Будут знать:**

- понятия картография, способы графического изображения;
- понятия «урбанистика», комфортное обитание в городе;
- способы получения трехмерного изображения, 3D-карты;
- откуда берутся отходы и куда они деваются, проблема городских свалок;
- закономерности застройки городов.

**Будут уметь:**

- работать с разными источниками информации;
- создавать проекты;
- обрабатывать и анализировать первичную информацию;
- пользоваться географическими базами данных;
- критически оценивать городскую среду обитания;

**Возраст учащихся:** 13-17 лет

**Количество часов на программу:** 144 часа.

**Срок обучения:** 9 месяцев.

## ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Название программы	«Картография и урбанистика »
Направленность программы	Естественно-научная
Уровень программы	
ФИО составителя программы	Семенов Дмитрий Алексеевич
Год разработки или модификации	2025
Где, когда и кем утверждена программа	БОУ Лицей им.Г.Ф. Атякшева, Приказ от 15.12.2025 № 10/52-ОД-865 Врио директора С.Ю. Платонова
Информация о наличии рецензии/ экспертного заключения	Имеется
Цель	формирование у учащихся представление о возможности комфортного обитания в городе, раскрыть понятие урбанистика, экологический мониторинг, познакомиться с различными способами картографирования городских пространств, а так же подготовка к олимпиаде НТО.
Задачи	<p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие интереса к современным технологиям и методам картографирования;</li> <li>– развитие навыков самостоятельной работы и поиска информации;</li> <li>– развитие образного мышления, логических способностей учащихся;</li> <li>– развитие критического мышления и анализа информации.</li> </ul> <p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– научить извлекать информацию из различных источников знаний, составлять по ним комплексные страноведческие описания и характеристики территории;</li> <li>– продолжить развитие картографической грамотности учащихся посредством работы с картами разнообразного содержания и масштаба (картами материков, океанов, отдельных стран, планов городов); изучения способов изображения географических объектов и явлений, применяемых на этих картах;</li> <li>– научить использовать популярные ГИС-инструменты;</li> <li>– сформировать, расширить и конкретизировать представления пространственной неоднородности поверхности Земли.</li> <li>– подготовить учащихся к решению задач, представленных на олимпиаде НТО.</li> </ul> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– воспитание ответственного отношения к использованию технологий;</li> <li>– воспитание навыков командной работы и сотрудничества;</li> <li>– воспитывать аккуратность и внимательность при работе с техническими средствами;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспитать уважение к людям различных профессий</li> <li>- мотивировать учащихся к участию и победе в олимпиаде НТО.</li> </ul>
Планируемые результаты освоения программы	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные географические понятия: различия карт по содержанию, масштабу, способам картографического изображения;</li> <li>- понятия «урбанистика», комфортное обитание в городской среде;</li> <li>- основные способы получения трехмерного изображения, 3D-карты;</li> <li>- откуда берутся отходы, куда они деваются;</li> <li>- способы борьбы с отходами, основные подходы;</li> <li>- закономерности застройки городов;</li> <li>- основные топографические приборы и инструменты.</li> <li>- типы заданий и требования олимпиады НТО.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрировать полученные в рамках программы знания и умения в научных сферах.</li> <li>- работать с разными источниками информации;</li> <li>- создавать проекты;</li> <li>- обрабатывать и анализировать первичную информацию;</li> <li>- пользоваться географическими базами данных;</li> <li>- критически оценивать городскую среду обитания;</li> <li>- правильно использовать оборудование для топографической съемки местности.</li> <li>- решать задачи и кейсы представленные на олимпиаде НТО.</li> </ul>
Срок реализации программы	9 месяцев
Количество часов в неделю/год	4 ч. в неделю/144 ч. в год
Возраст учащихся	13-17 лет
Формы обучения	Очно/дистанционно
Методическое обеспечение	<p>Занятия могут состоять из лекционного материала, практических классных работ, а также полевых работ (в окрестностях школы, в лесу и т. д.). Наличие компьютера в классе и проектора позволяет большую часть занятий проводить с использованием имеющихся на рынке готовых программных продуктов и электронных карт и атласов.</p> <p>Методы и приемы: дифференцированного обучения, теории решения изобретательских задач, развития критического мышления, технологии коллективной творческой деятельности, технологии проектного обучения, информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии. Наземная съемка местности, тахеометрическая съемка местности, построение планов местности, профилей местности, карты изохрон, элементы научной деятельности при проведении математических расчетов и поисков погрешностей,</p>

	влияющих на результаты измерений
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	Персональный компьютер, мониторы, проектор, экран, авторская презентация, комплект инструментов и приборов топографических. Комплект для проведения исследований окружающей среды.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми документами:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

А также другими Федеральными законами, иными нормативными правовыми актами РФ, законами и иными нормативными правовыми актами субъекта РФ (Ханты-Мансийского автономного округа – Югры), содержащими нормы, регулирующие отношения в сфере дополнительного образования детей, нормативными и уставными документами Бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей им Г.Ф. Атякшева» Детский технопарк «Кванториум».

Реализация дополнительной общеразвивающей программы осуществляется за пределами Федеральных государственных образовательных стандартов и не предусматривает подготовку учащихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

### **Актуальность программы:**

Ни одна сфера человеческой деятельности не обходится сегодня без применения географических карт. Требуются они и в повседневной и в профессиональной деятельности. Умение читать картографические изображения необходимо современному человеку. Из многообразия направлений практического использования географических карт следует выделить главные: общее ознакомление и изучение территорий по картам, ориентирование по картам — на суше и океане, в походах и экспедициях, при движении войск, транспорта и т. д., в качестве инженерного проектирования в строительстве путей сообщения, трубопроводов, атомных станций, для разработки планов развития экономики и культуры, освоения территории, их целенаправленного преобразования. Карты необходимы при разведке и эксплуатации природных богатств, планировании и размещении производительных сил, для отображения результатов научных исследований и практической деятельности географии, геологии и других наук о Земле. Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности "Картография и урбанистика" (далее - Программа), представляется необходимым, так как методы картографии, развиваясь в тесной связи с физической и экономической географией, находят самое широкое применение и во многих других естественных и общественных науках: геологии, истории, социологии, экономике и т. д.

Таким образом, программа направлена на формирование у учащихся новых компетенций, улучшение профессиональной ориентации.

**Направленность программы:** естественно-научная

**Отличительные особенности программы:**

Отличительной особенностью программы является её практическая направленность. Помимо теоретических занятий, программа включает в себя практические и лабораторные работы, связанные с топографической съемкой местности, проведением экологического мониторинга окружающей среды, которые позволяют учащимся применить полученные знания на практике, развить навыки работы с реальными инструментами, а также научиться анализировать и интерпретировать результаты своей работы.

**Адресат программы:** программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 13–17 лет.

**Ограничение:** из-за использования высокотехнологичного оборудования программа не предусматривает обучение детей с ОВЗ.

**Количество учащихся в группе:** 14-20 человек.

**Срок освоения программы:** 9 месяцев.

**Режим занятий:** 2 академических часа, 2 раза в неделю.

**Формы обучения:** очная/дистанционная

**Цель программы:** Формирование у учащихся представление о возможности комфортного обитания в городе, раскрыть понятие урбанистика, экологический мониторинг, познакомиться с различными способами картографирования городских пространств, а так же подготовка к олимпиаде НТО.

**Задачи программы:**

**Развивающие:**

- развитие интереса к современным технологиям и методам картографирования;
- развитие навыков самостоятельной работы и поиска информации;
- развитие образного мышления, логических способностей учащихся;
- развитие критического мышления и анализа информации.

**Обучающие:**

- научить извлекать информацию из различных источников знаний, составлять по ним комплексные страноведческие описания и характеристики территории;
- продолжить развитие картографической грамотности учащихся посредством работы с картами разнообразного содержания и масштаба (картами материков, океанов, отдельных стран, планов городов); изучения способов изображения географических объектов и явлений, применяемых на этих картах;
- научить использовать популярные ГИС-инструменты;
- сформировать, расширить и конкретизировать представления пространственной неоднородности поверхности Земли.
- подготовить учащихся к решению задач, представленных на олимпиаде НТО
- .

**Воспитательные:**

- воспитание ответственного отношения к использованию технологий;
- воспитание навыков командной работы и сотрудничества;
- воспитывать аккуратность и внимательность при работе с техническими средствами;
- воспитать уважение к людям различных профессий

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля	
		Всего	Теория	Практика		
<b>1.Модуль.</b> <b>Фигура и размеры Земли. Картография и топография</b>					Беседа. Практическая работа	
<b>1. Фигура и размеры Земли. Масштаб.(10ч.)</b>						
1.1	Форма и размеры Земли	4	2	2		
1.2	Картографические проекции	4	2	2		
1.3	Географические координаты	4	2	2		
1.4	Масштаб. Виды масштаба.	4	2	2		
1.5	Знакомство и разбор структуры олимпиады НТО.	4	0	4		
<b>2.Картография и топография</b>					Инд. работа. Практическая работа	
2.1	Понятие картография и топография. Способы графического изображения	4	2	2		
2.2	Картографирование городов- прошлое и будущее.	4	2	2		
2.3	Топография. Методы топографии.	4	2	2		
2.4	Методы топографии.	4	2	2		
2.5	Ориентирование по карте и на местности	4	2	2		
2.6	Основные способы ориентирования	4	2	2		
2.7	Топографическая съемка местности.	4	2	2		
2.8	Измерительные приборы	4	2	2		
2.9	Работа с измерительными приборами	4	0	4		
2.10	Работа с картами и топографическими знаками	4	0	4		
2.11	Знаки плана.	4	2	2		
2.12	Составление плана местности	4	2	2		
2.13	Построение профиля рельефа	4	0	4		
2.14	Знакомство с шестью основными технологическими сферами НТО. Знакомство с заданиями прошлых лет	4	0	4		
<b>2. Модуль. Основы урбанистики. Экология городов</b>					Опрос. Практическая работа	
<b>1. Основы урбанистики</b>						
1.1	Понятие урбанистика	4	2	2		
1.2	Города как среда обитания. Понятие комфортное обитание.	4	2	2		

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.3	Группы населения, обитающие в городских пространствах	4	2	2	
1.4	Потребности населения различных групп	4	2	2	
1.5	Рост городов и закономерности их модели	4	2	2	
1.6	Проектирование городского пространства	4	2	2	
1.7	Адаптация городского пространства	4	2	2	
1.8	Рекреационные зоны	4	2	2	
1.9	Ориентирование в городе	4	2	2	
1.10	Решение заданий из сферы «Урбанистика» на платформе «Орбита»	4	2	2	
1.11	Создание собственного задания для отборочного тура по одной из технологических сфер.	4	2	2	
<b>2.Экология городов</b>					Беседа. Практическая работа. Индивидуальная работа.
2.1	Экология, экологические факторы, их влияние на организм человека. Природная и социальная среда	4	2	2	
2.2	Направления развития экологии. Экология города, характерные особенности	4	2	2	
2.3	Воздух: состав, загрязнения, их влияние на организм человека.	4	2	2	
2.4	Шум, его причины, влияние на человека; приемы уменьшения шумового	4	2	2	
2.5	Вода, экология воды. Загрязнения вод.	4	2	2	
2.6	Бытовые отходы и проблемы их утилизации.	4	2	2	
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	<b>60</b>	<b>84</b>	

## Содержание учебного плана

### Модуль1. Фигура и размеры Земли. Картография и топография

#### Раздел 1.Фигура и размеры Земли. Масштаб.

Теория: Геоид. Картографические проекции. Географические координаты: широта, долгота. Виды масштабов: численный, именованный и линейный масштабы. Генерализация картографического изображения. Влияние назначения карты,

масштаба, содержания и особенностей картографируемой территории на генерализацию.

Практика: Определение по топографической карте координат различных объектов. Нанесение на карту пунктов по известным географическим координатам. Решение задач. Определение по численному масштабу именованного, построение линейного масштаба по численному. Пересчет длины линии на карте в натуру (линию на местности). Перевод длин линий из масштаба в масштаб.

## **Раздел 2. Картография и топография.**

Теория: История картографии. Что такое план местности. Что такое карта. Связь картографии с другими естественными и общественными науками. Топографическая карта и ее использование. Значение и примеры использования карт, в различных видах деятельности современного человека. Чтение топографических карт. Топографическое описание (чтение) внутреннего картографического содержания. Внemасштабные, площадные (масштабные) и линейные условные знаки. Способ значков. Геометрические, буквенные и наглядные значки. Способы линейных знаков, изолиний, локализованных диаграмм, знаков движения. Точечный способ и способ ареалов. Качественный фон, картограмма и картодиаграмма. Возможности каждого из способов передавать величину, динамику и другие характеристики объектов и явлений. Ориентирование по карте и на местности. Понятие о съемках местности. Наземные и дистанционные методы съемок местности. Методы и приемы работы с топографическими приборами.

Практика: Глазомерная съемка (маршрутная или полюсная). Измерение расстояний на топографической карте. Линейные измерения. Рулетка. Измерение длин линий с помощью масштабной линейки. Измерение площадей на топографической карте. Определение форм рельефа на топографической карте. Особенности местности. Местные предметы и их характеристика. Измерение площадей на топографической карте. Определение азимутов на географической карте. Определение азимутальных углов до заданных точек. Определение высот точек на карте. Высоты точек, превышение, урез воды, Балтийская система высот, отметка. Методика определения высот точек. Абсолютная и относительная высота. Решение задач на определение абсолютных и относительных высот местности. Построение орографических линий водоразделов на топографической карте. Топографическая съемка местности с использованием топографических приборов.

## **Модуль 2. Основы урбанистики. Экология городов.**

### **Раздел 1. Основы урбанистики.**

Теория: Основные теории возникновения городов. Типология городов. Теория социальной защиты. Теория естественного развития сельских поселений. Теория насилия. Ирригационная теория возникновение городов. Базовые факторы типологии: количественный, временной, структурно-морфологический, экономико-функциональный, самодостаточности, качественный, динамический, административно-иерархический, поликритериальный.

Городская жизнь в древневосточных цивилизациях. Понятия «Древний мир» и «Античность». Общая характеристика античного, географический ареал, отличительные особенности периода. Основные этапы развития городской жизни в

античный период (IV–III тыс. до н.э. – V в. н.э.). Основные типы древнеримских городов. Римский провинциальный город. Особенности организационного устройства, системы управления, социально-экономической жизни и планировки древнеримских городов. Итоговая сравнительная характеристика городов Древней Греции и Древнего Рима. Сущность, виды и методы изучения урбанизации. Стадии развития урбанизации. Характерные черты современной урбанизации. Признаки современной урбанизации. Определение статуса города. Типы и функции городов. Проблемы городов и их влияние на урбанизацию. Российская урбанизация: проблемы и решения. Проектирование и адаптация городского пространства. Рекреационные зоны.

Практика: Практические работы: Урбанизационные процессы в мире. Построение графиков зависимости, установление основных тенденций и их причины в динамике городского населения мира. Урбанизационные процессы в России. Формирование городской сети и урбанизация в ХМАО-Югре. Город как система. Демографическая структура (подсистема) города. Город как система. Иерархия городов. Планировочная структура (подсистема) города. Агломерирование в России. Методика выделения городской агломерации (ГА), экономических линий и опорного каркаса расселения. Количественные показатели и коэффициенты, характеризующие городские системы. Региональные системы городского расселения – групповой проект.

## **Раздел.2. Экология города.**

Теория: Экология, экологические факторы, природная среда, социальная среда. Влияние факторов среды на человека. Экология города, характерные особенности. Географическое положение, климат. Воздух: состав, характерные примеси, предельно допустимые концентрации (ПДК), влияние на здоровье человека. Шум, его источники, влияние на организм человека. Вода: состав, температура, агрегатное состояние, примеси, их влияние на организм человека. Почва: состав, структура; загрязнения: причины и последствия загрязнений. Растения и животные в городе. Видовой состав, количество, качество. Подъезд, двор - продолжение квартиры, дома. Бытовые отходы. Экологический мониторинг окружающей среды. Практика: Лабораторные работы: «Определение качества атмосферного воздуха», «Определение качества воды». Практические работы: «Шумовое загрязнения воздуха», «Вторая жизнь ненужных вещей».

## **Планируемые результаты**

По окончанию изучения программы учащийся должен знать и уметь:

### **Предметные образовательные результаты:**

- знание основных понятий и терминов, связанных с картографией и урбанистикой;
- основные способы картографического изображения;
- понимание основных способов получения трехмерного изображения, 3D-карты;
- будут знать откуда берутся отходы и куда они деваются, проблема городских свалок;
- умение работать с топографическими картами, аэрофотоснимками, ориентироваться на местности;
- умение применять свои знания при работе с кейсами олимпиадных заданий НТО;

### **Развивающие результаты:**

- развитие интереса к современным технологиям и способам картографирования;
- развитие навыков самостоятельной работы и поиска информации;
- развитие критического мышления и анализа информации;
- повышение интереса к техническим наукам и инженерным профессиям;
- развитие творческих способностей и умения работать над проектами.

### **Обучающие результаты:**

- умение интегрировать полученные в рамках программы знания и умения в научных сферах: физика, география, математика и др.;
- умение работать с разными источниками информации;
- умение работать с топографическими инструментами;
- умение проводить исследования по оценке экологического состояния воды, воздуха, почвы и доброкачественности продуктов питания;
- обрабатывать и анализировать первичную информацию;
- пользоваться географическими базами данных;
- критически оценивать городскую среду обитания.

### **Воспитательные результаты:**

- воспитание ответственного отношения к использованию технологий;
- воспитание навыков командной работы и сотрудничества;
- воспитание экологического мышления и ответственности важно, в условиях обострения экологических проблем и роста антропогенной нагрузки на природу.

## **Календарный учебный график**

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	Январь	12-17	комбинированное	4	Форма и размеры Земли	Инд. работа
2	Январь	19-24	практическое, комбинированное	4	Картографические проекции	Инд. работа

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
3	Январь	26-30	практическое, комбинированное	4	Географические координаты	Инд. работа
4	Февраль	02-07	практическое, комбинированное	4	Масштаб. Виды масштаба	Инд. работа
5	Февраль	09-14	практическое, комбинированное	4	Знакомство и разбор структуры олимпиады НТО.	Практическая работа
6	Февраль	16-21	новый материал, комбинированное	4	Понятие картография и топография. Способы графического изображения	Практическая работа
7	Февраль	23-28	практическое, комбинированное	4	Картографирование городов-прошлое и будущее.	Тест
8	Март	02-07	мозговой штурм, комбинированное	4	Топография. Методы топографии	Матричный контроль
9	Март	09-14	практическое, комбинированное	4	Методы топографии	
10	Март	16-21	практическое, комбинированное	4	Ориентирование по карте и на местности	Практическая работа.
11	Март	23-28	практическое, комбинированное	4	Основные способы ориентирования	Инд. работа
12	Март/ Апрель	30-04	практическое, комбинированное	4	Топографическая съемка местности	Практическая работа.
13	Апрель	06-11	практическое, комбинированное	4	Измерительные приборы	Инд. работа
14	Апрель	13-18	практическое, комбинированное	4	Работа с измерительными приборами	Практическая работа
15	Апрель	20-25	практическое, комбинированное	4	Работа с картами и топографическими знаками	Инд. работа
16	Апрель/ Май	27-02	практическое, комбинированное	4	Знаки плана	Инд. работа
17	Май	04-09	практическое, комбинированное	4	Составления планов местности	Инд. работа
18	Май	11-16	практическое, комбинированное	4	Построение профиля местности	Практическая работа Инд. работа
19	Май	18-23	практическое, комбинированное	4	Знакомство с шестью основными технологическими сферами НТО. Знакомство с заданиями прошлых лет	Практическая работа Инд. работа
20	Сентябрь	01-06	новый материал, комбинированное	4	Понятие урбанистика	Тест

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
21	Сентябрь	07-14	мозговой штурм, комбинированное	4	Города как среда обитания. Понятие комфортное обитание	Практическая работа
22	Сентябрь	15-21	практическое, комбинированное	4	Группы населения, обитающие в городских пространствах	Зачет-игра
23	Сентябрь	22-28	практическое, комбинированное	4	Потребности населения различных групп	Тест
24	Сентябрь/ Октябрь	29-2	практическое, комбинированное	4	Рост городов и закономерности их модели	Тест
25	Октябрь	5-10	практическое, комбинированное	4	Проектирование городского пространства	Защита мини-проектов
26	Октябрь	12-17	практическое, комбинированное	4	Адаптация городского пространства	Практическая работа
27	Октябрь	19-24	практическое, комбинированное	4	Рекреационные зоны	Практическая работа
28	Октябрь	26-30	практическое, комбинированное	4	Ориентирование в городе	Защита творческих проектов
29	Ноябрь	2-7	практическое, комбинированное	4	Решение заданий из сферы «Урбанистика» на платформе «Орбита»	Практическая работа
30	Ноябрь	9-14	практическое, комбинированное	4	Создание собственного задания для отборочного тура по одной из технологических сфер	Защита творческих мини-проектов
31	Ноябрь	16-21	практическое, комбинированное	4	Экология, экологические факторы, их влияние на организм человека. Природная и социальная среда	Матричный контроль
32	Ноябрь	23-27	практическое, комбинированное	4	Направления развития экологии. Экология города, характерные особенности	Инд. работа
33	Декабрь	01-05	практическое, комбинированное	4	Воздух: состав, загрязнения, их влияние на организм	Тест

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
					человека.	
34	Декабрь	07-12	практическое, комбинированное	4	Шум, его причины, влияние на человека; приемы уменьшения шумового воздействия	Круглый стол «Вред шума на здоровье человека»
35	Декабрь	14-19	мозговой штурм, комбинированное	4	Вода, экология воды.	Инд. работа
36	Декабрь	21-26	практическое, комбинированное	4	Бытовые отходы. Проблемы утилизации Б.О.	Инд. работа Групповая работа

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### **Методическое обеспечение:**

Содержание данного курса по выбору предлагает разные виды учебно-познавательной деятельности учащихся, в том числе:

- индивидуальную работу с картой, с топографическим планом;
- групповую работу: распределение по группам, выдачу заданий при измерении на местности;
- построение планов местности, профилей местности;
- элементы научной деятельности при проведении математических расчетов и поисков погрешностей, влияющих на результаты измерений;
- использование информации из литературных источников различных сфер знания, обобщение этих материалов для подготовки устных сообщений, использование в качестве источника знаний сети ИНТЕРНЕТ;
- элементы творческой работы при выборе объекта съемки, маршрута съемки, построении карт.

### **Педагогические технологии:**

- технология группового обучения представляет собой способ организации деятельности детей, является особой формой совместной деятельности, которая оказывает мощное действие на развитие ребенка. Групповая работа играет положительную роль не только на первых этапах обучения, но и в последующей учебно-воспитательной работе;
- технология развивающего обучения содержит большой мотивационный материал. Её актуальность определяется развитием высокого уровня мотивации к учебной деятельности, активизации познавательных интересов учащихся и вызывает интерес к занятиям. Преодолевая посильные трудности, учащиеся испытывают постоянную потребность в овладении новыми знаниями, новыми способами действий, умениями, навыками;

Например: викторины, конкурсы, виды деятельности, в которых учащиеся самовыражаются и раскрывают свой творческий потенциал (участие в инженерных соревнованиях, турнирах, играх, хакатонах, открытых мероприятиях НКФП «Берлога», НТО (НТО и др.)

- технология проектной деятельности. Проект - это особый вид целенаправленной, познавательной, интеллектуальной, в целом самостоятельной деятельности учащихся, осуществляющей под гибким руководством педагога, преследующего конкретные дидактические цели, направленной на решение творческой, исследовательской, личностно или социально значимой проблемы и на получение конкретного результата в виде материального и/или идеального продукта. Мини-исследование, состоящее в проведении индивидуального социологического опроса с использованием анкетирования и интервью. Проект на основе работы с литературой, подразумевающий выборочное чтение по интересующей учащихся теме и подходящий для индивидуальной работы. Такие проекты широко используются на разных уровнях по разнообразным тематикам;
- кейс-метод или **метод конкретных ситуаций** – это метод активного проблемного, эвристического обучения. Отличительной особенностью данного метода является создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни. При этом сама проблема должна быть актуальна на сегодняшний день и

иметь несколько решений. Для работы с такой ситуацией необходимо правильно поставить учебную задачу, и для ее решения подготовить «кейс» с различными информационными материалами (статьи, литературные рассказы, сайты в сети Интернет, статистические отчеты и пр.).

– **технология критического мышления** – технология обучения, которая ставит задачу научить критически мыслить (обсуждать, оценивать, выявлять и решать проблемы). Первая стадия и вызов, другими словами мозговой штурм (брейнсторминг), используется как способ продуцирования новых идей для решения научных и практических проблем. Учитель задает ученикам проблемную ситуацию, которая строится из предметных значений, и учащиеся сознательно выбирают способ практического действия в соответствующих обстоятельствах. Главная задача второй стадии обучения и учения технологии, осмысливания содержания или реализация смысла состоит в том, чтобы поддержать активность учащихся, их интерес, соотнести новую информацию с уже известной (использовать в решении тех или иных проблем свой жизненный опыт).

Третьей стадией познавательной деятельности в этой технологии является стадия рефлексии.

– **WOW-эффект** – метод, применяемый в начале занятия для завладения вниманием ученика и повышения мотивации. Педагог даёт нестандартные факты, делает спорные заявления, демонстрирует необычные визуальные материалы (инфографику, гифки, посты, мемы, блоги, ментальные карты, механизмы и др.). Все это сразу погружает детей в материал.

### **Методы обучения:**

– **Словесный.** На занятиях активно применяется беседа для уточнения коррекции знаний, их обобщения и систематизации. Участие детей в беседе предполагает наличие у них умений не только слышать взрослого, участвовать в диалоге с ним по ходу решения учебно-познавательной задачи, но и умение слушать и слышать сверстников, понимать их высказывания и суждения. Беседа используется для установления связи предыдущего материала с новым, а также закрепления и проверки их. Рассказ педагога направлен на создание у детей ярких и точных представлений о событиях или явлениях. Рассказы детей направлены на совершенствование их знаний, умственных действий и умственно-речевых умений.

– **Практический.** Наиболее распространенный - упражнения, многократное повторение ребенком умственных и практических действий заданного содержания. Дети овладевают разнообразными способами умственной деятельности, у них формируются учебные и практические навыки и умения, знания, лежащие в основе умственных и практических умений, становятся более прочными и осознанными.

– **Объяснительно-иллюстративный.** Это наглядный показ (демонстрация) схем (звук, графическое изображение), видеофильмов (видеопрезентации) с последующим объяснением.

### **Формы организации образовательного процесса**

Для организации деятельности детей на занятии применяются следующие формы: фронтальная, индивидуальная, групповая.

– фронтальной – подача учебного материала всему коллективу учеников;

- индивидуальной – самостоятельная работа учащихся с оказанием помощи педагога, учащимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности учеников и содействуя выработки навыков самостоятельной работы;
- групповой - когда учащимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование учеников на создание так называемых мини-групп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

**Дидактические материалы** – раздаточные материалы (памятки) инструкционные, технологические карты, топографические карты, задания, упражнения.

### **Материально-техническое обеспечение**

Реализация данной программы предъявляет высокие требования к техническому обеспечению учебного процесса.

Обучение данной программы происходит на базе школьного кабинета, количество рабочих мест в котором не меньше количества учеников. Мебель подобрана по возрасту и росту детей, соответствует СанПиН. Технические средства обеспечения указаны в таблице.

№ п/п	Средство обучения	Количество единиц на группу	Степень использования (в % от продолжительности программы)
1	компьютеры для воспитанников (системный блок, монитор ж/к, клавиатура, мышь);	10	% времени реализации программы
2	компьютер преподавателя (системный блок, монитор ж/к, клавиатура, мышь);	1	30% времени реализации программы
3	мультимедийная установка (мультимедиа проктор, экран для проецирования)	1	50% времени реализации программы
4	Комплект контурных карт, калькулятор, цветные карандаши.	20	30% времени реализации программы
5	Комплект оборудования Комплект для проведения исследований окружающей среды	2	30% времени реализации программы
6	Комплект инструментов и приборов топографических.	2	30% времени реализации программы

Требования к конфигурации рабочих мест определяются системными требованиями программного обеспечения.

**Информационное обеспечение-** сборник дидактических материалов: технологические карты, творческие тесты, методические разработки, аудио-, видео-, фото-материалы, интернет источники, авторские разработки.

## Методическое и материально - техническое обеспечение программы

Название темы	Формы проведения занятий	Методы и приемы	Оснащение	Форма подведения итогов
Фигура и размеры Земли. Масштаб				
Картография и топография.	лекции, практические, лабораторные работы, беседы, конференции, конкурсы, игры, викторины, проектная и исследовательская деятельность	дифференцированного обучения, теории решения изобретательских задач, развития критического мышления, технологии коллективной творческой деятельности, технологии программируемого обучения, технологии проектного обучения, информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии, игровая деятельность, организационно-деятельностные игры, WOW-эффект	Мониторы, проектор, экран, программное обеспечение, авторская презентация. Оборудование для проведения практических и лабораторных работ.	Беседа. Практическая работа
Основы урбанистики				Опрос. Практическая работа
Экология городов				Инд. работа. Практическая работа
Работа с топографическими картами. Создание собственного проекта				Беседа. Практическая работа. Лабораторная работа.
				Инд. работа

### **Формы промежуточной аттестации и итогового контроля (Приложение 1)**

**Формы и способы отслеживания результата.** Увидеть результаты достижений каждого ребёнка поможет: педагогическое наблюдение и анализ, анкетирование, тестирование, участие учащихся в викторинах и соревнованиях, зачёты, защита индивидуальных и групповых проектов.

#### **Этапы и формы диагностики:**

Формы контроля (традиционные): зачеты, соревнования, открытые занятия, олимпиады, выставки.

При изучении работы с нейросетями итоги подводятся в ходе процесса обучения. Изучение каждого раздела заканчивается выполнением индивидуальной работы по теме, из которой видна степень усвоения материала.

#### **Формы контроля применяемые в данной программе:**

- Входная аттестация - проводится в начале реализации программы с целью определения уровня подготовленности учащихся. Проводится в форме собеседования, тестирования.
- Промежуточная аттестация – проводится с целью определения уровня усвоения изученного материала. Проводится в виде практической работы.
- Аттестация по итогам освоения программы - формами подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы являются представление и защита готового проекта, выставка готовых изделий, участие в конкурсах и соревнованиях различного уровня и другие формы.

Виды, формы и методы контроля, а также цель и время их проведения указаны в таблице.

Виды контроля, сроки	Содержание	Формы/методы контроля
Входной мониторинг (вначале обучения)	Определение уровня знаний, умений, способностей	В соответствии с ДОП
Текущий контроль (в течение всего учебного года)	Выявление ошибок и успехов в освоении материала	
Промежуточный мониторинг (конец 1-го полугодия)	Отслеживание динамики, прогнозирование результативности дальнейшего обучения	
Итоговый мониторинг (конец 2-го полугодия)	Определение уровня сформированности знаний, умений и навыков по окончании курса обучения	
Итоговая аттестация (конец всего курса обучения)	определение уровня сформированности знаний, умений и навыков по окончании обучения по программе	

Предусмотрено использование следующих форм отслеживания, фиксации и предъявления образовательных результатов:

- способы и формы фиксации результатов: журнал посещаемости, проекты обучающихся;
- способы и формы предъявления и демонстрации результатов: входной, промежуточный и итоговый контроль, итоговое занятие.

Входной мониторинг (предметные результаты) осуществляется в виде тестирования. Максимальное количество баллов – 20.

Промежуточный мониторинг (предметные результаты) осуществляется в виде тестирования, практической/лабораторной работы.

Максимальное количество баллов – 20.

Итоговый мониторинг (предметные результаты) осуществляется в виде тестирования, практической/лабораторной работы.

Максимальное количество баллов – 20.

Набранное количество баллов переводится в один из уровней:

Количество баллов	Уровень
20-15	Высокий
14-9	Средний
8-0	Низкий

Если итоговая аттестация учащихся по завершению реализации модуля осуществляется в виде защиты проекта, то результаты оцениваются по следующим критериям:

Критерии оценки	Количество баллов				
актуальность проекта	1	2	3	4	5
новизна проекта	1	2	3	4	5
перспективы реализации проекта	1	2	3	4	5
результат по проекту	1	2	3	4	5
защита проекта	1	2	3	4	5

Максимальное количество баллов – 25.

Набранное количество баллов переводится в один из уровней:

<b>Количество баллов</b>	<b>Уровень</b>
25-19	Высокий
18-10	Средний
10-0	Низкий

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия: учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. - 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 416 с.
2. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. - 3-е изд., испр. и доп. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 286 с.
3. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 240 с.
4. Веретенников, Д. Б. Архитектурное проектирование. Подземная урбанистика: учебное пособие / Д. Б. Веретенников. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 176 с
5. Глухов А. Т. Транспортная планировка, землеустройство и экологический мониторинг городов: учебное пособие / А. Т. Глухов, А. Н. Васильев, О. А. Гусева. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2021. - 324 с.
6. Мананков А. В. Урбоэкология и техносфера : учебник и практикум для вузов / А. В.
7. Мананков. - Москва: Юрайт, 2022. - 494 с.: ил.; 24 см. - (Высшее образование). Библиог.: с. 460-468.
8. Колесников, С.И., Экология: учебник / С.И. Колесников. - Москва: КноРус, 2021. - 244 с.
9. Косолапова, Н.В., Экологические основы природопользования: учебник / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. - Москва : КноРус, 2022. - 194 с.
10. Мельников, В.М. Экологическая безопасность : учебник / В.М. Мельников, ; под ред. В.П. Мельникова. - Москва: КноРус, 2021. - 278 с.
11. 10.Сухачев, А.А., Экологические основы природопользования: учебник / А.А. Сухачев. - Москва: КноРус, 2022. - 391 с.
12. Ангеловская, С. К. О применении проектного подхода в системе экологического воспитания обучающихся профессиональной образовательной организации/ С. К. Ангеловская// Инновационное развитие профессионального образования. - 2020. - №: 2. - С. 96-101.

## ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ

1. <http://www.gks.ru> - сайт Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстат).
2. <http://www.infostat.ru> - информационно-издательский центр «Статистика России»
3. <http://www.minregion.ru> - сайт Минрегиона России
4. <http://mosurbanforum.ru/> - сайт Московского урбанистического форума
5. <https://606.su/cu2x> - сайт управления по градостроительству и архитектуре города Югорск.
6. <http://www.strelka.com/ru/magazine/category/kb-strelka> сайт института
7. <https://ecowiki.ru/> -ЭКОВИКИ экологический портал - «зеленая» поисковая система с обучающим функционалом.
8. <http://www.saveplanet.su> – Сохраним планету.
9. <https://берегдобрыхдел.рф/about/> -Сайт Всероссийской акции по очистке от мусора берегов водных объектов «Вода России» («Берег добрых дел») — часть

федерального проекта «Сохранение уникальных водных объектов» национального проекта «Экология».

10. <http://offline.computerra.ru/2005/615/240429/> - статья про программы для просмотра спутниковых снимков, в том числе с рельефом.

11. РОСРЕЕСТР - сайт Федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии.

12. <https://www.geokniga.org/books/12780>-Картография с основами топографии. Учебное пособие

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ВХОДНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ**

**Входная диагностика по теме «Топография»**

**I. Ответить на вопросы устно**

1. Назовите четыре основных стороны горизонта.
2. Как называется наука о составлении и изучении карт?
3. Перечислите способы картографического изображения.
4. Что позволяет определить градусная сеть?
5. Как называется система деления карты на отдельные листы?

**II. Решить тест (один правильный вариант)**

1. Границей между северным и южным полушариями является
  - A. Северный тропик
  - B. Нулевой меридиан
  - C. Южный тропик
  - D. Экватор
2. С помощью генерализации на карте
  - A. Выделяются наиболее важные объекты и отбрасываются второстепенные, мешающие восприятию главных процессов и связей
  - B. Отбрасываются второстепенные объекты
  - C. Выделяются второстепенные объекты
  - D. Отбрасываются главные объекты
3. Масштаб в 1 см 1 км является
  - A. Численным
  - B. Именованным
  - C. Линейным
  - D. Нет верного ответа
4. Карты полушарий обычно строят в
  - A. Произвольных проекциях
  - B. Равновеликих проекциях
  - C. Равнопромежуточных проекциях
  - D. Все ответы верны
5. Нулевой меридиан проходит через город
  - A. Москва
  - B. Хельсинки
  - C. Варшава
  - D. Лондон

**III. Решить тест (несколько вариантов ответов)**

1. Крупномасштабным картам свойственно
  - A. Подробное изображение местности
  - B. Рельеф показан изолиниями
  - C. Показана вся поверхность земного шара
  - D. Мелкий масштаб
  
2. Карты по содержанию бывают
  - A. Среднемасштабные
  - B. Тематические
  - C. Комплексные
  - D. Общегеографические
  
3. Выберете численный масштаб
  - A. 1:100 00
  - B. В 1 см 10 км
  - C. 1:50 000
  - D. В 10 см 100 км
  
4. Локализованными диаграммами на карте удобно показывать
  - A. Реки
  - B. Типы почв
  - C. Годовой ход температур
  - D. Осадки
  
5. Выберите верное утверждение
  - A. Географическая карта в отличии от плана местности охватывает большие участки
  - B. И на плане местности, и на карте шарообразность Земли не учитывается
  - C. Изображение объектов как на карте, так и на плане местности подробное
  - D. Форма изображения земной поверхности на картах и планах местности плоская

**IV. Установите соответствие**

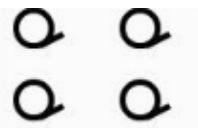
1. Установите соответствие между топографическими знаками и объектами, которые они изображают.

- |   |  |                        |
|---|--|------------------------|
| 1 |  | А. заросли кустарников |
| 2 |  | Б. луг                 |
| 3 |  | В ветряная мельница    |
| 4 |  | Г. Тропа               |

2. Установите соответствие между топографическими знаками и объектами, которые они изображают.



1. А. вырубленный лес



2. Б. колодец



3. В. смешанный лес



4. Г. Редколесье

3. Установите соответствие между сторонами горизонта и азимутами

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1. Север          | A. $270^\circ$ |
| 2. Запад          | Б. $45^\circ$  |
| 3. Северо- восток | В. $225^\circ$ |
| 4. Юг             | Г. $0^\circ$   |

#### V. Установите последовательность

1. Расставьте параллели в порядке увеличения их длины.

- 1) 10 градусов,
- 2) 60 градусов,
- 3) 40 градусов,
- 4) экватор.

2. Расставьте параллели в порядке убывания их длины.

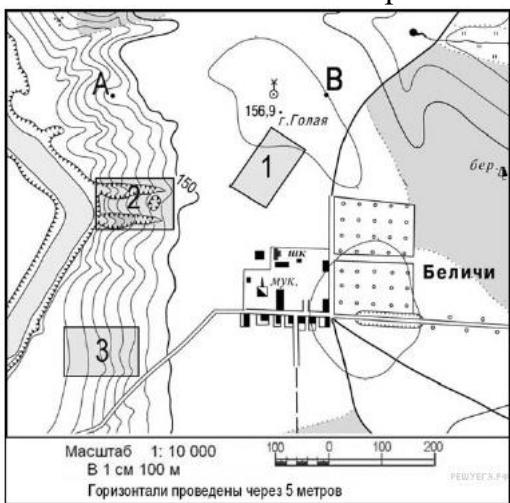
- 1) экватор
- 2) 20 градусов
- 3) 68 градусов
- 4) 5 градусов

#### VI. Дайте определение

- 1. Географическая карта - это...
- 2. План местности - это...

## VII. Дайте развернутый ответ

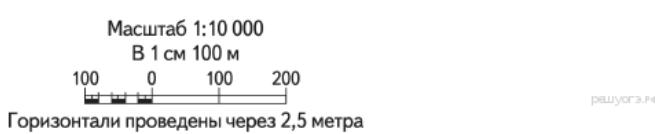
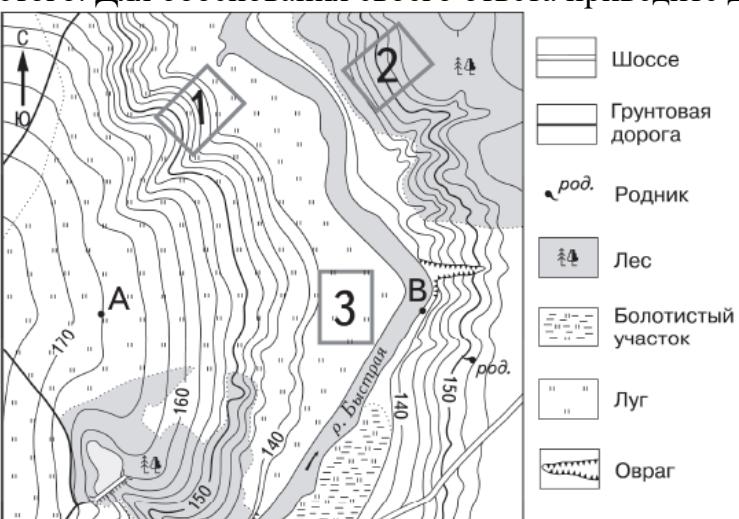
1. Постройте профиль рельефа местности по линии А-В. Для этого перенесите основу для построения профиля на бланк ответов № 2, используя горизонтальный масштаб - в 1 см 50 м и вертикальный масштаб - 1 см 5 м.



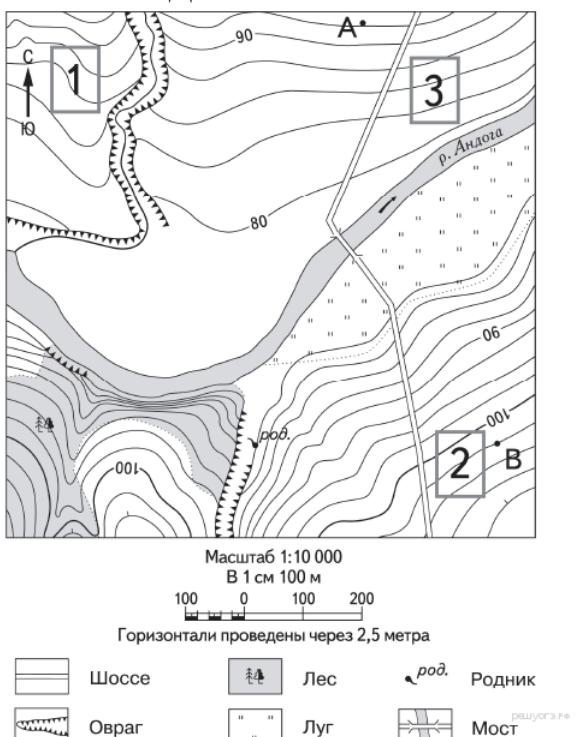
Укажите на профиле знаком «Х» положение колодца с ветряным двигателем.



2. Школьники выбирают место для катания на санках. Оцените, какой из участков, обозначенных на карте цифрами 1, 2 и 3, больше всего подходит для этого. Для обоснования своего ответа приведите два довода.



3. Фермер выбирает участок для закладки нового фруктового сада. Ему нужен участок, на котором весной рано сходит снег, а летом почва лучше всего прогревается солнцем. Он также должен иметь расположение, удобное для вывоза собранного урожая на консервный завод. Определите, какой из участков, обозначенных на карте цифрами 1, 2 и 3, больше всего отвечает указанным требованиям. Для обоснования своего ответа приведите два довода.



## **Входная диагностика по теме «Урбанистика»**

1. Увеличение роли городов в жизни страны, рост численности населения называется
  1. субурбанизация
  2. урбанизация
  3. городская агломерация
  
2. Слияние нескольких небольших городов в крупным городом-центром называется..
  1. субурбанизация
  2. урбанизация
  3. городская агломерация
  
3. Выберите из перечисленных номера самых больших городских агломераций:
  1. Париж
  2. Мехико
  3. Токио
  4. Рио-де-Жанейро
  5. Лондон
  6. Москва
  
4. Выберите из перечисленных номера городов-миллионеров России:
  1. Омск
  2. Новосибирск
  3. Липецк
  4. Вологда
  5. Уфа
  6. Новороссийск
  
5. Высокие темпы урбанизации характерны для ... стран
  1. Развитых стран
  2. Развивающихся стран
  
6. Низкий уровень урбанизации характерен для ... стран
  1. Развитых стран
  2. Развивающихся стран
  
7. Трущобная урбанизация характерна для ... стран
  1. Развитых стран
  2. Развивающихся стран
  
8. Высокий уровень урбанизации характерен для ... стран
  1. Развитых стран
  2. Развивающихся стран
  
9. Приведите примеры мегаполисов Нового Света

1.Нью-Йорк, 2.Мехико, 3.Рио-де-Жанейро, 4.Буэнос-Айрес

10. Приведите примеры мегаполисов Старого Света  
1.Лондон, 2.Москва, 3.Париж, 4.Берлин

11. Явление оттока городских жителей в пригороды называется...

1. субурбанизация
2. урбанизация
3. городская агломерация

12. Разрастание городов за счет несанкционированных построек на окраине города называется...

1. трущобная урбанизация
2. урбанизация
3. городская агломерация

13. Низкие темпы урбанизации характерны для ... стран

1. Развитых стран
2. Развивающихся стран

14. Высокий уровень урбанизации характерны для ... стран

1. Развитых стран
2. Развивающихся стран

15. Выберите из перечисленных номера самых больших городских агломераций:

1. Буэнос-Айрес
2. Рим
3. Шанхай
4. Лос-Анджелес
5. Санкт-Петербург
6. Каир

16. Выберите из перечисленных номера городов-миллионеров России:

1. Самара
2. Ростов на Дону
3. Саратов
4. Томск
5. Казань
6. Курск

17. Выберите из перечисленных номера стран с высоким уровнем урбанизации:

1. Дания
2. Египет
3. Чили
4. Германия
5. Австралия
6. Иран

18. Выберите из перечисленных номера стран с низким уровнем урбанизации:
1. Дания
  2. Египет
  3. Чили
  4. Германия
  5. Австралия
  6. Иран
19. Задание: разработать перспективный план реализации проекта «Планету нашу охраняй раздельно мусор собирай».



20. Задание: используя схему, разъяснить минусы и плюсы урбанизации, привести актуальные примеры, дать обоснованный ответ:

