

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
(ПГУАС)

БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Методические указания для практических работ
по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Пенза 2017

УДК 711.4-168+628.4+712.4(075.8)

ББК 38.9+85.118.7я73

Б68

Рецензент – кандидат экономических наук,
доцент кафедры «Экспертиза и
управление недвижимостью»
Ю.О. Смирнова (ПГУАС)

Благоустройство и озеленение населенных пунктов: методические указания для практических работ по направлению подготовки
Б68 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» / А.Н. Поршакова, М.С. Акимова. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 35 с.

Даны задания для практических работ, основные теоретические сведения и пример выполнения практических заданий.

Методические указания подготовлены на кафедре «Кадастр недвижимости и право» и предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», при изучении дисциплины «Благоустройство и озеленение населенных пунктов»

© Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства, 2017

© Поршакова А.Н., Акимова М.С. 2017

ПРЕДИСЛОВИЕ

Дисциплина «Благоустройство и озеленение населенных пунктов» является одной из дисциплин специализации в системе подготовки бакалавра по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры». Цель изучения дисциплины состоит в формировании у студентов системы знаний, умений и навыков в области экономических и инженерных основ градостроительства.

Основные задачи дисциплины ориентированы на развитие комплексного подхода к исследованию процессов проектирования и функционирования городов как целостных социально-экономических систем.

В результате изучения дисциплины «Благоустройство и озеленение населенных пунктов» студенты приобретают:

- способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;
- способность использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах.

1. БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ ЖИЛЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Задание 1. СОСТАВ ЖИЛОЙ ЗОНЫ ГОРОДА

Методические указания к выполнению задания.

В основе функциональной организации территории города лежит принцип выделения территорий города, предназначенных для выполнения однотипных основных функций жизнедеятельности человека: работы, жилища и отдыха. В соответствии с этим по преимущественному функциональному использованию территория города подразделяется на жилую, общественно-деловую и ландшафтно-рекреационную зону.

Жилые зоны необходимо предусматривать в целях создания для населения удобной, здоровой и безопасной среды проживания.

В жилых зонах размещаются жилые дома разных типов (многоквартирные многоэтажные, средней и малой этажности; блокированные; усадебные с приквартирными и приусадебными участками); отдельно стоящие, встроенные или пристроенные объекты социального и культурно-бытового обслуживания населения; гаражи и автостоянки для легковых автомобилей, принадлежащих гражданам; культовые объекты.

Допускается размещать отдельные объекты общественно-делового и коммунального назначения с площадью участка, как правило, не более 0,5 га, а также мини-производства, не оказывающие вредного воздействия на окружающую среду (включая шум, вибрацию, магнитные поля, радиационное воздействие, загрязнение почв, воздуха, воды и иные вредные воздействия), за пределами установленных границ участков этих объектов. Размер санитарно-защитных зон для объектов, не являющихся источником загрязнения окружающей среды, должен быть не менее 25 м.

К жилым зонам относятся также территории садово-дачной застройки, расположенной в пределах границ (черты) поселений. Развитие социальной, транспортной и инженерной инфраструктур в отношении этих зон необходимо предусматривать в объемах, обеспечивающих на перспективу возможность постоянного проживания.

Планировочную структуру жилых зон следует формировать в увязке с зонированием и планировочной структурой поселения в целом с учетом градостроительных и природных особенностей территории. При этом необходимо предусматривать взаимоувязанное размещение жилых домов, общественных зданий и сооружений, улично-дорожной сети, озелененных территорий общего пользования, а также других объектов, размещение которых допускается на территории жилых зон по санитарно-гигиеническим нормам и требованиям безопасности.

Для предварительного определения общих размеров жилых зон допускается принимать укрупненные показатели в расчете на 1000 чел.: в городах – при средней этажности жилой застройки до 3 этажей – 10 га для застройки без земельных участков и 20 га – для застройки с участком; от 4 до 8 этажей – 8 га; 9 этажей и выше – 7 га; в сельских поселениях с преимущественно усадебной застройкой – 40 га.

При определении размера территории жилых зон следует исходить из необходимости поэтапной реализации жилищной программы. Объем жилищного фонда и его структура определяются на основе анализа фактических и прогнозных данных о семейном составе населения, уровнях его дохода, существующей и перспективной жилищной обеспеченности исходя из необходимости обеспечения каждой семьи отдельной квартирой или домом. Для государственного и муниципального жилищного фонда – с учетом социальной нормы площади жилья, установленной в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

П р и м е ч а н и е. Укрупненные показатели приведены при средней расчетной жилищной обеспеченности 20 м²/чел.

Территории жилой зоны организуются в виде следующих функционально-планировочных жилых образований:

– квартал (микрорайон) – основной планировочный элемент застройки в границах красных линий или других границ, размер территории которого, как правило, от 5 до 60 га. В квартале (микрорайоне) могут выделяться земельные участки жилой застройки для отдельных домов (домовладений) или групп жилых домов в соответствии с планом межевания территории;

– район – формируется как группа кварталов (микрорайонов), как правило, в пределах территории, ограниченной городскими магистралями, линиями железных дорог, естественными рубежами (река, лес и др.). Площадь территории района не должна превышать 250 га.

В состав жилых зон могут включаться: зона застройки многоэтажными жилыми домами (9 этажей и более); зона застройки среднеэтажными жилыми домами (от 5–8 этажей, включая мансардный); зона застройки малоэтажными многоквартирными жилыми домами (до 4 этажей, включая мансардный); зона застройки блокированными жилыми домами; зона застройки индивидуальными отдельно стоящими жилыми домами с приусадебными земельными участками. В районах компактного проживания малочисленных народностей при формировании жилых зон и выборе типа жилищ необходимо учитывать исторически сложившийся уклад жизни населения.

Расчетные показатели объемов и типов жилой застройки должны производиться с учетом сложившейся и прогнозируемой социально-демографической ситуации и доходов населения. При этом рекомендуется пре-

дусматривать разнообразные типы жилых домов, дифференцированных по уровню комфорта в соответствии с табл. 1. Средний расчетный показатель жилищной обеспеченности зависит от соотношения жилых домов и квартир различного уровня комфорта и определяется расчетом.

Т а б л и ц а 1

Структура жилищного фонда,
дифференцированного по уровню комфорта

Тип жилого дома и квартиры по уровню комфорта	Норма площади жилого дома и квартиры в расчете на одного человека, м ²	Формула заселения жилого дома и квартиры	Доля в общем объеме жилищного строительства, %
Престижный (бизнес-класс)	40	$k=n+1$ $k=n+2$	$\frac{10}{15}$
Массовый (эконом-класс)	30	$k=n$ $k=n+1$	$\frac{25}{50}$
Социальный (муниципальное жилье)	20	$k=n-1$ $k=n$	$\frac{60}{30}$
Специализированный	-	$k=n-2$ $k=n-1$	$\frac{7}{5}$

Примечание.

1. Общее число жилых комнат в квартире или доме k и численность проживающих людей n .

2. Специализированные типы жилища – дома гостиничного типа, специализированные жилищные комплексы.

3. В числителе – на первую очередь, в знаменателе – на расчетный срок.

4. Указанные нормативные показатели не являются основанием для установления нормы реального заселения.

Задание: определить перспективную потребность города в жилой территории.

Т а б л и ц а 2

№ варианта	Численность населения города на конец расчетного периода, тыс. чел. (n)	Численность населения города на начальный период, тыс. чел. (n-20)	Площадь жилых домов по их типу			
			бизнес-класс	эконом-класс	муниципальное жилье	специализированный
1	2	3	4	5	6	7
1	160					
2	65					
3	347					
4	245					
5	113					
6	267					
7	560					

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
8	436					
9	48					
10	53					
11	478					
12	538					
13	237					
14	136					
15	169					
16	300					
17	429					
18	265					
19	111					
20	68					
21	532					
22	211					
23	256					
24	427					
25	324					
26	548					
27	326					
28	129					
29	37					
30	482					

Соотношение зон с различной степенью градостроительной ценности в пределах микрорайонов приведено в табл. 3.

Таблица 3

Структура жилой зоны города по зонам градостроительной ценности, %

Номер варианта (последняя цифра зачетной книжки)	Структура территории		
	высокая (9 этажей и более)	средняя (4-8 этажей)	низкая (до 3 этажей)
1	50	45	5
2	55	40	5
3	50	40	10
4	30	65	5
5	45	45	10
6	30	60	10
7	25	70	5
8	35	55	10
9	30	50	20
0	40	50	10

Пределы плотности населения в районах: с высокой градостроительной ценностью – 450 чел./га; со средней градостроительной ценностью – 350 чел./га; с низкой градостроительной ценностью – 200 чел./га. Удельный вес участков различного назначения:

1) учреждений и предприятий обслуживания внемикрорайонного значения:

- для общественных центров жилых районов - 3,0 м²/чел.;
- для объектов общегородского значения - 12,0 м²/чел.;

2) общегородских озелененных территорий общего пользования:

- для средних городов - 7 м²/чел.;
- для больших городов - 10 м²/чел.;

3) озелененных территорий общего пользования жилых районов для средних и больших городов - 6 м²/чел.

4) под транспортные коммуникации рекомендуется принять 12 м²/чел.

Задание 2. ПОТРЕБНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА В ПРЕДПРИЯТИЯХ И УЧРЕЖДЕНИЯХ ВНЕМИКРОРАЙОННОГО ЗНАЧЕНИЯ

Методические указания к выполнению задания.

Объекты обслуживания размещают на территории города, учитывая частоту посещения населением. В зависимости от периодичности пользования учреждениями и предприятиями обслуживания выделяют объекты:

- повседневного обслуживания, например, детские ясли-сады, школы, магазины повседневного пользования, спортивные площадки, аптеки, приемные пункты прачечной и мастерских по мелкому ремонту одежды, обуви, парикмахерские;

- периодического обслуживания, например, торговые центры, магазины, предприятия бытового обслуживания, рестораны, кафе, клубы, кинотеатры, поликлиники, спортивные центры, дома творчества школьников, библиотеки;

- эпизодического обслуживания, например, торговые центры, специализированные магазины, рестораны, кафе, гостиницы, театры, концертные залы, вузы, выставки, музеи, цирки, дома культуры, универсальные спортивно-зрелищные залы, больницы, специализированные поликлиники, медицинские центры, почтамты, телефонные станции.

В городах следует формировать систему общественных центров, включающую общегородской центр, центры планировочных районов (зон), жилых и промышленных районов, зон отдыха, торгово-бытовые центры повседневного пользования, а также специализированные центры (медицинские, учебные, спортивные и др.), которые допускается размещать в пригородной зоне.

Число, состав и размещение общественных центров принимаются с учетом величины города, его роли в системе расселения и функционально-планировочной организации территории. Объекты повседневного обслуживания рекомендуется располагать в микрорайоне в пределах пешеходной доступности; объекты периодического обслуживания - в центрах жилых районов; объекты общегородского значения - в городских центрах.

Учреждения и предприятия обслуживания по функциональному назначению подразделяются на следующие группы:

- учреждения образования (детские дошкольные учреждения, общеобразовательные школы, средние специальные, профессионально-технические и высшие учебные заведения, специализированные учебные заведения);

- учреждения здравоохранения, социального обеспечения, спортивные и физкультурно-оздоровительные сооружения (поликлиники, диспансеры, аптеки, стационары, станции скорой помощи, дома-интернаты, бассейны, спортивные площадки и залы);

- учреждения культуры и искусства (клубы, библиотеки, кинотеатры, театры, цирки, спортивно-зрелищные залы);

- предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания (магазины, рыночные комплексы, предприятия общественного питания, прачечные, химчистки, бани);

- организации и учреждения управления, проектные организации, кредитно-финансовые учреждения и предприятия связи (отделения связи; организации и учреждения управления; проектные организации и конструкторские бюро; юридические консультации; нотариальные конторы; отделения банков);

- учреждения жилищно-коммунального хозяйства (жилищно-эксплуатационные организации; пункты приема вторичного сырья; гостиничные комплексы; бюро похоронного обслуживания; кладбища).

Деление объектов по функциональному назначению связано с характером реализуемых потребностей (физиологических, социальных, интеллектуальных), а также с различным подходом к их нормированию и размещению в плане города.

Задание: определить размеры земельных участков учреждений и предприятий обслуживания внемикрорайонного значения в городе с численностью населения N .

Исходные данные.

Численность населения города (N) по вариантам приведена в табл. 4.

Таблица 4

Численность населения города

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Н, тыс. чел.	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	95	105	115	125	135
Вариант	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Н, тыс. чел.	145	155	165	175	185	80	85	190	195	200	205	210	215	220	225

Порядок выполнения задания.

1. Для определения нормативных размеров земельных участков под различные объекты обслуживания внемикрорайонного значения использовать данные СП 42.13330.2011

2. Для определения количества детей и учащихся в различных учебных заведениях воспользоваться данными табл. 5.

3. Результаты расчетов оформить в форме табл. 6.

4. В графе «Примечание» перечислить объекты, для которых был сделан расчет участков.

Таблица 5

Численность учащихся, чел

№ варианта	Численность учащихся, чел,		№ варианта	Численность учащихся, чел,		№ варианта	Численность учащихся, чел,	
	ВУЗ	ССУЗ		ВУЗ	ССУЗ		ВУЗ	ССУЗ
1	1 000	600	11	1550	1230	21	2050	1460
2	1200	1000	12	1600	1250	22	2100	1500
3	1200	1000	13	1650	1270	23	2150	1540
4	1300	1100	14	1700	1290	24	2200	1580
5	1300	1100	15	1750	1310	25	2250	1620
6	1500	1200	16	1800	1330	26	2300	1660
7	2000	1500	17	1850	1350	27	2350	1700
8	1500	1000	18	1900	1370	28	2400	1740
9	1500	1000	19	1950	1390	29	2450	1780
10	1500	1200	20	2000	1420	30	2500	1820

Т а б л и ц а 6

Расчет размеров земельных участков учреждений
и предприятий обслуживания внемикрорайонного значения

Наименование объектов	Нормативный размер земельных участков, м ² /чел.			Требуется по расчету, га			Примечание
	Всего	В том числе		Всего	В том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8
		общественные центры жилых районов	общегородской центр и обособленные участки городского значения		общественные центры жилых районов	общегородской центр и обособленные участки городского значения	
<p>1. Учреждения народного образования</p> <p>1.1. Средние специальные учебные заведения</p> <p>1.2. Профессионально-технические учебные заведения</p> <p>1.3. Высшие учебные заведения</p> <p>1.4. Остальные учреждения образования</p> <p>2. Учреждения здравоохранения, социального обеспечения, спортивные и физкультурно-оздоровительные сооружения</p> <p>2.1. Физкультурно-спортивные сооружения</p> <p>2.2. Стационары всех типов</p> <p>2.3. Остальные учреждения здравоохранения и соц-обеспечения</p>							

1	2	3	4	5	6	7	8
3. Учреждения культуры и искусства 4. Учреждения торговли, общественного питания и бытового обслуживания 4.1. Рыночные комплексы 4.2. Остальные учреждения торговли, общественного питания и бытового обслуживания							
5. Организации и учреждения управления, кредитно-финансовые учреждения и предприятия связи 6. Учреждения жилищно-коммунального хозяйства 6.1. Кладбища 6.2. Остальные учреждения жилищно-коммунального хозяйства <i>Итого</i>							

Задание 3. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗОНЫ ГОРОДА

Методические указания к выполнению задания.

Производственные зоны – зоны размещения производственных объектов с различными нормативами воздействия на окружающую среду, как правило, требующие устройства санитарно-защитных зон шириной более 50 м, а также железнодорожных подъездных путей.

В пределах производственных зон и санитарно-защитных зон предприятий не допускается размещать жилые дома, гостиницы, общежития, садово-дачную застройку, дошкольные и общеобразовательные учреждения, учреждения здравоохранения и отдыха, спортивные сооружения, другие общественные здания, не связанные с обслуживанием производства. Тер-

ритория санитарно-защитных зон не должна использоваться для рекреационных целей и производства сельскохозяйственной продукции.

Размеры санитарно-защитных зон следует устанавливать с учетом требований СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200. Достаточность ширины санитарно-защитной зоны следует подтверждать расчетами рассеивания в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах промышленных предприятий.

Территория СЗЗ должна включать:

- озеленённые пространства, не менее 40...60 % ширины зоны;
- автодороги, тротуары, велосипедные дорожки- 10...30 %;
- застройку, прокладку инженерных коммуникаций - 30...50 %.

Минимальная площадь озеленения санитарно-защитных зон принимается в зависимости от их ширины.

При ширине зоны в 300 м озеленённые территории должны составлять не менее 60 %.

При ширине зоны свыше 300 м и до 1000 м - 50 %.

При ширине зоны свыше 1000 м и до 3000 м - 40 %.

В санитарно-защитных зонах со стороны жилых и общественно-деловых зон необходимо предусматривать полосу древесно-кустарниковых насаждений шириной не менее 50 м, а при ширине зоны до 100 м – не менее 20 м.

Задание:

1. Отметьте на карте г. Пензы предприятия с соответствующим размером СЗЗ в соответствии с табл.7 и рассчитайте площадь озеленения СЗЗ этих предприятий.

Т а б л и ц а 7

Классификация предприятий, в зависимости от класса вредности с соответствующим размером СЗЗ

Предприятие		Класс объекта	Размер санитарно-защитной зоны, м
1	ЗИФ	II	500
2	ОАО Биосинтез		
3	Очистные сооружения водоканала		
4	Завод «Тяжпромарматура»	III	300
5	Компрессорный завод		
6	Радиозавод		
7	Завод «Электроприборов»	IV	100
8	Дрожжевой завод		
9	Хлебозавод №4		
10	Фабрика игрушек	V	50
11	Трикотажная фабрика		
12	Завод шампанских вин		

2. Используя спутниковую карту, определите, совпадает ли фактическое озеленение санитарно-защитной зоны предприятия расчетам, произведенным в п.1 задания.



Рис.1. Пример определения СЗЗ (з-д шампанских вин г. Пенза)

Задание 4. ОБЪЕКТЫ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Теоретическое и методическое обоснование. Все озеленяемые территории классифицируются по территориальному признаку и функциональному насаждению. По территориальному признаку озеленяемое пространство делят на внутригородское пространство (в пределах административных границ города) и объекты, расположенные за пределами городской застройки в пригородной зоне. По функциональному признаку внутригородские объекты ландшафтной архитектуры(категории) подразделяются:

1. Насаждения общего пользования – общегородские районные парки, специальные парки, городские парки, сады жилого района, межквартальные сады или межгруппы жилых домов, скверы на площадях и отступах застройки, бульвары, вдоль улиц и на набережных.

2. Насаждения ограниченного пользования – территории жилых домов, детских учреждений, школ, вузов, техникумов, культурно-просветительских учреждений, спортивных учреждений, учреждений здравоохранения.

3. Насаждения специального назначения – магистральные посадки, водоохраные, ветрозащитные, противоэрозионные насаждения, насаждения кладбищ, питомники, объекты, расположенные в пригородной зоне и на участках санитарно-защитных зон промышленных предприятий.

Задание: на карте г. Пензы (М 1:500) отметить расположение разных категорий насаждений и описать результаты проведенного анализа.

Порядок выполнения задания:

1. Определить на карте г. Пензы (М 1:500) расположение объектов разных категорий и типов насаждений;

2. Произвести тонирование (цветом, штриховкой) плана в соответствии с результатом проведенного анализа, каждая категория насаждений в условных знаках определяется соответствующими цветовыми характеристиками (разные оттенки зеленого цвета);

3. Описать результаты проведенного анализа.

2. БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Задание 5. ОСНОВНЫЕ ТИПЫ НАСАЖДЕНИЙ. ПРАВИЛА И НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Используя учебное пособие «Благоустройство и озеленение населенных пунктов», а также нормативные документы, выполните следующие задания.

Задание 1: ответьте на следующие вопросы:

1. Насаждения при детских дошкольных учреждениях (ДОУ): функции; зонирование территории; нормы и рекомендации по озеленению ДОУ.

2. Насаждения при больницах и лечебных учреждениях: функции; зонирование территории; нормы озеленения.

3. Озеленение территорий промышленных предприятий: задачи; нормы озеленения.

4. Насаждения специального назначения – это ... (дайте определение).

5. Перечислите элементы городской системы озелененных территорий специального назначения.

6. По каким критериям города подразделяются на крупнейшие, крупные, большие, средние и малые.

7. Заполните таблицу: нормы насаждений на одного жителя в городах различного размера.

8. Зеленые насаждения при школах: функции; зонирование территории; нормы озеленения; рекомендуемые растения.

Задание 2:

1. Назовите основные категории (типы, виды) озелененных территорий.

2. Насаждения общего пользования – это ... (дайте определение).

3. Перечислите элементы городской системы озелененных территорий общего пользования.

4. Парк – это ... (дайте определение). Площадь парка. Назовите основные типы парков. Зонирование территории парка. Нормы озеленения.

5. Сквер – это ... (дайте определение). Функции. Размеры сквера. Месторасположение. Основные элементы озеленения сквера. Рекомендуемый баланс территорий скверов.

6. Озеленение улиц и автодорог – функции. Нормы и рекомендации к озеленению улиц и автодорог.

7. Бульвар – это ... (дайте определение). Функции. Специфика озеленения. Нормы озеленения.

8. Насаждения ограниченного пользования – это ... (дайте определение).

9. Перечислите элементы городской системы озелененных территорий ограниченного пользования.

10. Насаждения при высших учебных учреждениях: функции; зонирование территории; нормы озеленения.

Задание 3:

Решите следующие ситуационные задачи:

1. Сбалансирована ли территория сквера? Почему, обоснуйте.

А) Городской сквер. Площадь сквера – 850 м²; зеленые насаждения занимают – 586 м²; площадки и дорожки – 239 м²; цветники – 25 м².

Б) Городской сквер. Площадь сквера – 1200 м²; зеленые насаждения занимают – 684 м²; площадки и дорожки – 480 м²; цветники – 36 м².

В) Городской открытый сквер. Площадь сквера – 1850 м²; деревья и кустарники – 463 м²; площадки и дорожки – 370 м²; газон – 925 м²; цветники – 92 м².

2. Спроектируйте сбалансированную территорию городского сквера.

А) Городской сквер. Площадь сквера – 1350 м²; зеленые насаждения занимают – ... м²; площадки и дорожки – ... м²; цветники – ... м².

Б) Сельский сквер. Площадь сквера – 450 м²; зеленые насаждения занимают – ... м²; площадки – ... м²; дорожки – ... м².

В) Городской открытый сквер. Произвольной площади.

Задание 6. ЦВЕТОЧНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ПРОСТРАНСТВА

Открытые пространства являются одним из наиболее важных структурных элементов парка. В регулярных парках – это, прежде всего, партеры, а в пейзажных – поляны.

Партеры – это декоративная композиция на горизонтальной плоскости, выполняемая из растений, инертных материалов и воды. В композицию партеров включаются бассейны, фонтаны, скульптура, вазы, кадочные и фигурно стриженные растения, плоские модульные цветники.

Классификация партеров:

1. В исторических парках:

– английский - выполняется из газона и песка;

– кружевной- имеют рисунок из газона или кустарника на фоне песка;

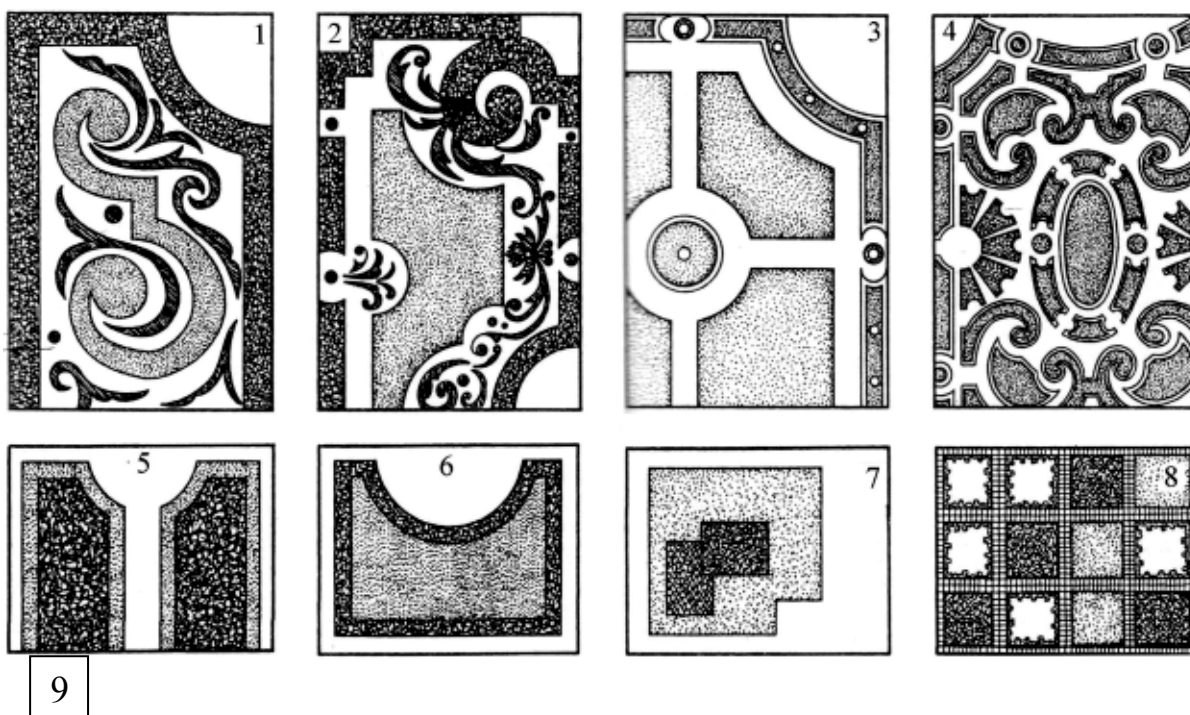
- разрезной - выполняется на песчаном фоне, основная роль отдается цветам, которые дополняются рисунком из стриженного кустарника;
- наборно-орнаментальный - состоит из элементов кружевного партера на фоне толченой черепицы;

2. Современные:

- модульный;
- асимметричный с цветниками;
- газонный;
- цветниковый.

Задание 1:

Определите виды партеров:



Задание 2:

Создать миксбордер

Характеристики цветника: длина - 3 м., ширина - 1.5 м. Цветник расположен на освещенном месте, тип почвы - дерново-подзолистый, состав почвы - суглинок.

Алгоритм выполнения работы:

Шаг 1. Создание композиции будущего цветника

А) Выбор цветовой гаммы

На данном этапе планирования цветника постарайтесь в целом определиться с его цветовой гаммой, в дальнейшем при окончательном выборе растений этот момент можно будет подкорректировать. Например, сейчас вы решили, что в вашем цветнике будет преобладать розово-сиренево-фиолетовая гамма. Пока этого достаточно для дальнейшего выбора растений.

Б) Детализация композиции: определяем структуру цветника.

Теперь необходимо более точно определить структуру цветника (миксбордер обычно имеет трехуровневую структуру) – в любом случае, композиция очень сильно зависит от типа цветника. Здесь придется адекватно оценить и размеры участка – для ограниченного пространства разумнее выбрать маленькие цветники, например, большой миксбордер неуместно будет смотреться в тесном дворике – в этом случае больше подойдет цветочная композиция в контейнерах. Таким образом, нужно примерно определить размер цветника (без этого вы не сможете составить его детальный план) и количество зон в нем (или групп растений).

Шаг 2. Подбор ассортимента растений

Во-первых, составить список выбранных растений – однолетние, многолетние и луковичные. Однолетние цветы красуются на клумбах в течение всего лета, а у многолетних растений одни виды сменяют другие. Но цветники только из многолетников не представляют интереса. Они обязательно должны быть дополнены однолетниками и луковичными для обеспечения непрерывности цветения. Кроме того, после посадки многолетних растений в цветнике останутся пустые места, которые первые 2-3 года все равно придется заполнять однолетниками.

Во-вторых, еще раз внимательно просмотрите ваш список и вычеркните из него все растения, которым НЕ подходит освещенность (1) и влажность (2) участка.

Первый и самый главный фактор, оказывающий влияние на выбор ассортимента, – условия освещенности. Здесь выделяют три группы цветов: светолюбивые (предпочитают открытые солнечные места), теневыносливые (выдерживают небольшую степень затененности) и тенелюбивые (предпочитают затененные места).

По отношению к влажности выделяют растения засохоустойчивые (хорошо себя чувствуют на сухих участках, в условиях постоянного недостатка влаги) и влаголюбивые (нормально растут только на хорошо увлажненных почвах). Увлажненной почвой считается земля, содержание воды в которой несколько превышает нормальный уровень. Такая почва никогда не засыхает, но и не остается переувлажненной. Многие влаголюбивые цветы предпочитают легкое затенение. Существуют также влаголюбивые «околоводные» растения, которые обычно используются для оформления прибрежной полосы водоемов.

В третьих – разбивка выбранных растений по высотным группам. При формировании красивой цветочной композиции обязательно надо учесть высоту растений: высокие цветочные культуры располагают на заднем плане, а более низкие – на переднем. Поэтому желательно, чтобы в вашем списке присутствовали растения трех планов – высокорослые, среднерослые и низкие (еще могут быть почвопокровные). Интересно, что часто высота растения связана с его временем цветения.

Шаг 3. Составление эскиза цветника на бумаге

- на заднем плане размещают группы из высоких растений (0,8 -1,5 м), зацветающих обычно осенью или в конце лета (1)

- в средней части – растения высотой 0,7 – 0,4 м, причем несколько таких многолетников можно вынести на передний план, а некоторые – отодвинуть вглубь. Как правило, большинство из них цветет в середине лета (2,3)

- впереди и на оставшихся свободных местах можно расположить низкорослые многолетники (5), большинство которых цветет весной.

Исключение составят луковичные – их лучше разместить на среднем плане композиции с тем, чтобы прикрыть после отцветания желтую листву растениями переднего плана.

Размещая растения на плане, нумеруйте отдельные группы, одновременно делая пометки в вашем списке используемых растений. При составлении плана-эскиза надо также помнить, что большинство многолетников требует пространства, как говорят, «на вырост» – ведь они остаются на одном месте несколько лет. Вас не должно пугать то, что в первый год после посадок цветник будет казаться полупустым: свободные места всегда можно занять однолетниками.

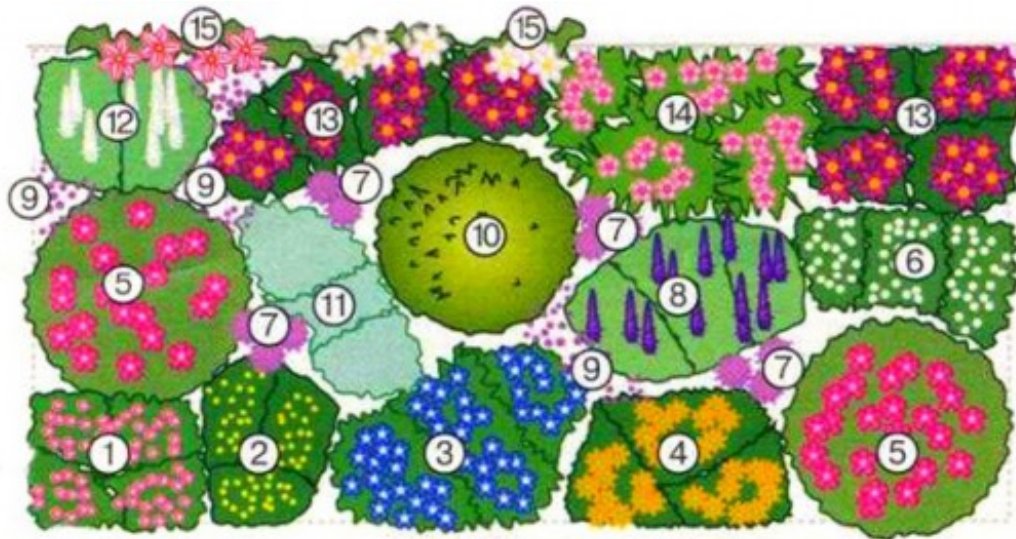


Рис.1. Пример №1 плана миксбордера:

1 – герань Эндресса, 2 – манжетка мягкая, 3 — герань величественная, 4 – кореопсис мутовчатый, 5 – лапчатка, 6 – тысячелистник, 7 – декоративный лук, 8 – многоколосник-фенхелевый, 9 – вербена, 10 – самшит, 11 – полынь, 12 – корейская мята, 13 – эхинацея, 14 – хатьма, 15 – клематис.















Рис.2 Пример №2 плана миксбордера:




1 – сосна обыкновенная «Фастигиата» (разноразмерные экземпляры) 3 шт.;
 2 – рододендрон желтый 3 шт.; 3 – сосна горная «Пумилио» 4 шт.; 4 – дёрен белый «Элегатиссима» 1 шт.; 5 – сосна горная «Мугус» 3 шт.; 6 – Барбарис оттавский «Суперба» 1 шт.; 7 – Кизильник горизонтальный 5 шт.;
 8 – дёрен белый «Сибирика Вариегата» 1 шт.

Задание 3:

Определить типы цветников, представленных на картинках (вписать соответствующий номер изображения)

Рабатка	Солитер	Бордюр	Каменный садик	Миксбордер	Контейнерный цветник	Клумба

1	2	3
		
4	5	6
		
7	8	9
		
10	11	12
		

<p>13</p> 	<p>14</p> 	<p>15</p> 
<p>16</p> 	<p>17</p> 	<p>18</p> 
<p>19</p> 	<p>20</p> 	<p>21</p> 
<p>22</p> 	<p>23</p> 	<p>24</p> 
<p>25</p> 	<p>26</p> 	<p>27</p> 

28	29	30
		
31	32	33
		
34	35	36
		

Задание 4:

Опишите, чем отличаются цветники друг от друга

- А) рабатка – бордюр – миксбордер;
- Б) солитер – массив – группа;
- В) клумба – альпинарий - контейнерный цветник;

Задание 5:

Можно ли все представленные на картинках композиции отнести к цветникам: если да, то объясните почему; если нет, то объясните почему.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. СП 82.13330.2011 «СНиП III-10-75 Благоустройство территорий».
2. Бухарина И.Л., Журавлева А.Н., Двоглазова А.А., Ведерников К.Е. Ландшафтное проектирование (городские объекты): учеб.-метод. пособие. Ижевск: Изд-во«Удмуртский университет»,2012. – 48с.
3. Ландшафтное искусство. Боговая И.О., Фурсова Л.М. 1988

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Характеристика основных цветочных растений, используемых для устройства цветников*

№№ п/п	Наименование культуры и сорта	Цвет	Высота, см	Кол-во растений- на 1 м ³	Месяц цветения
1	2	3	4	5	6
I. Однолетние цветущие растения					
1	Агрегатум мексиканский				
	Блаукаппе	лазурно-синий	15 -20	50	VI-IX
	Блауминк	голубой	25 -30	50	VI-IX
	Блюперфекшен	голубой	25 -30	50	VI-IX
2	Алиссум морской				
	Компактный белый	белый	20 -25	25	VI-IX
	Компактный фиолетовый	фиолетовый	20 -25	25	VI-IX
3	Антирринум				
	Снежные хлопья	белый	60 -80	25	VII-IX
	Канареечно-желтый	желтый	60 -80	25	VII-IX
	Блестяще розовый	розовый	60 -80	25	VII-IX
	Гелен	лососево- оранжевый	60 -80	25	VII-IX
	Вулкан	оранжево-красный	60 -80	25	VII-IX
	Индиан Зоммер	темно-красный	60 -80	25	VII-IX
	Черный принц	черно-шарлаховый бархатистый	30 -50	30	VII-IX
	Испанский флаг	абрикосовый	30 -50	30	VII-IX
	Красный вождь	красный	30 -50	30	VII-IX
	Гольден Монарх	лимонно-желтый	30 -50	30	VII-IX
	Диффодоль	канареечно-желтый	30 -50	30	VII-IX
	Райнет	белый	30 -50	30	VII-IX
	Роза-эклинс	розовый	30 -50	30	VII-IX
	Фламинго	розовый	30 -50	30	VII-IX
	Рубиновый	рубиновый	30 -50	30	VII-IX
	Пламя	ярко-красный	30 -50	30	VII-IX
	Смесь колеров	-	30 -50	30	VII-IX
	Белый	белый	30 -50	30	VII-IX
	Темно-желтый	темно-желтый	30 -50	30	VII-IX
	Бриллиантово-розовый	розовый	до 20	40	VII-IX
	Смесь колеров	-	до 20	40	VII-IX
4.	Астра китайская				
	Космос розовый	розовый	40 -45	40	VII-IX
	Космос кармазинный	кармазинный	40 -45	40	VII-IX
	Юбилейные	белый	55 -60	30	VII-IX
	Маргаритка	густо-розовый	45 -50	40	VII-IX
5	Бальзамин				
	Белые	белый	60	25	VII-IX

Продолжение прил. 1

1	2	3	4	5	6
	Красные	красный	60	25	VII-IX
	Шарлаховые	шарлаховый	60	25	VII-IX
6	Бегония семперфлоренс				
	Розовые	розовый	15 -20	250	VII-IX
	Красные	красный	15 -20	250	VII-IX
	Индиана	шарлаховый с красно-коричневыми листьями	15 -20	250	VII-IX
7	Бессмертник				
	Акролиnum	розовый	50 -60	16	VII- VIII
	Гомфрена шаровидная высокая	кармазинный	40	35	VII-IX
8	Вербена гибридная крупноцветная				
	Розы Кенигин	розовый	30	40	VII-IX
	Дефайнс	темно-шарлаховый	30	40	VII-IX
9	Вискария				
	Кардиналис	малиново-красный	30	25	VI-IX
10	Георгин однолетний				
	Немахровый миньон	смесь колеров	35 -40	30	VII-IX
11	Гипсофила изящная				
	Белая	белый	40 -45	30	VIII -IX
	Розовая	розовый	40 -45	30	VIII -IX
12	Годения крупноцветная				
	Азалиевидная махровая	розовый	40	20	VII-IX
	Белый лебедь	белый	40	20	VII-IX
	Метеор махровая	темно-шарлаховый	40	20	VII-IX
13	Дельфиниум Аякса				
	Вайскениг махровый	белый	90	15	VI- VIII
	Розовый махровый	розовый	90	15	VI- VIII
	Карминкениг	темно-карминно-розовый	90	15	VI- VIII
	БлауСойле махровый	фиолетовый	90	15	VI- VIII
	Гиацинтно-цветный	смесь колеров	90	15	VI- VIII
14	Диморфотека				
	Белая	белый	35	30	VII-IX
15	Гвоздика китайская Геддевиги				
	Махровая белая	белый	30	40	VII-IX
	Махровая пурпурная	пурпуровый	30	40	VII-IX
16	Гвоздика Шабо				
	Белая махровая 30-80 %	бордовый	40	35	VII-IX
	Розовая махровая 30 -80 %	розовый	40	35	VII-IX
	Пурпуровая 30-80 %	пурпуровый	40	35	VII-IX
17	Гайлардияпикта				
	Оранжевая махровая	оранжевая	40 -50	30	VII-IX
18	Иберис				
	Коронария империалис	белый	30	40	VII- VIII

Продолжение прил. 1

1	2	3	4	5	6
	Гиацинтовый				
	Умбела табеляя	белый	30	40	VII– VIII
	Умбелата розовая	розовый	30	40	VII– VIII
19	Календула(ноготки)				
	Калифорнийская махровая	оранжевый	50 -55	20	VII–IX
	Ярко-оранжевая	ярко-оранжевый	50 -55	20	VII– X
	Шаровидная Майстерштюк махровая	темно-оранжевый	50 -55	20	VII– X
20	Калиопсис двухцветный				
	Карликовый	темно-красный	25	40	VI– X
	Полуввысокий	кармазинный	30	30	VII– X
	Низкий	смесь колеров	25	40	VI–IX
21	Кларкия изящная				
	Король пурпуровых	фиолетово-красный	35	40	VII– VIII
	Кармазинная	кармазинный	35	40	VII– VIII
	Доротти	чисто-розовый	35	40	VII– VIII
	Белая	белый	35	40	VII– VIII
22	Конвольвулс трех-цветный (вьюнок) дневная красавица				
	Смесь колеров	-	40 -50	25	VI– VIII
23	Комя двоякоперистая				
	пурпуровая	пурпуровый	80 -120	10	VII– VIII
	Сенсация Блендера	кармазинно-красный	80 -120	10	V–X
	Смесь колеров с преобладанием кармазинного	-	80 -120	10	VII– X
24	Лаватера				
	Блестяще розовая	блестящерозовый	100	8	VII–IX
25	Линария мароуанская				
	Смесь колеров	-	30	40	VI–IX
26	Латирус (душистый горошек)				
	Смесь крупно цветных сортов (Спенсера)	смесь колеров	100 -150	6	VI–IX
27	Левкой летний				
	Виктория букетная	фиолетовая	25 -30	30	VI– VII
	Эрфуртские белые	белый	30 -40	30	VI– VII
	Блестяще-розовые	блестящерозовый	30 -40	30	VI– VII
	Кведлинбургские бриллиантово-розовые	розовый	25 -30	30	V–VII
28	Лобелия эринус				
	Шнеебель карликовый	белый	25	25	VII– VIII
	Синяя	синий	25	25	VII– VIII
29	Люпин				
	Белый с красным	белый с красным	80	12	VII– XI
	Розовый	розовый	80	12	VII– XI
30	Малопе крупноцветная				

Продолжение прил. 1

1	2	3	4	5	6
	Розовая	розовый	100	12	VI- X
31	Маттиола двурогая				
	Лилово-розовая	лилово-розовый	30	30	VII-IX
32	Матрикария отличная				
	Снежный шар	белая			
	Золотой шар	желтая	35 -40	30	VIII -IX
33	Мирабилис				
	Кармазинный	кармазинный	60 -70	6	VII-IX
34	Немезия				
	Огненный король, крупноцветная компактная	красный	30	25	VI- VIII
	Высокая	оранжевый	30	25	VI- VIII
35	Нигелла дамасская				
	Мисс Джеквилль	голубой	60	30	VII-IX
36	Табак душистый				
	Белый	белый	100	9	VII-IX
	Красный	красный	55	4	VII-IX
37	Мак садовый пионовидный махровый				
	Красный	красный	80	6	VII- VIII
	Огненно-шарлаховый	огненно-шарлаховый	80	6	VII- VIII
	Карликовый	розово-красный	80	6	VII- VIII
	Ширли розовый	розовый	45	15	VII- VIII
38	Петуния гибридная (крупноцветная)				
	Виолацеа	бархатно-синий	25	25	VII- X
	Тубербиссима белая	белый	50	15	VII- X
	Альфонс	темно-пурпуровый	50	15	VII- X
	Танго	с лососево-	50	15	VII- X
	Готфрид Михазлис	пурпурово-красный	50	15	VII- X
39	Портулак крупноцветный				
	Кармазинный	кармазинная	15	40	VII-IX
	Желтый	желтая	15	40	VI-IX
	Красный	красная	15	40	VI-IX
40	Резеда душистая				
	Крупноцветная обыкновенная	золотисто-желтый	30	40	VI-IX
41	Сальпиглоссис разнообразный				
	Смесь колеров		40	30	VI-IX
42	Сильвия блестящая (шалфей)				
	Фейрабель, низкая компактная	красный	30	12	VI-IX
43	Скабиоза				
	Белая	белый	60	30	VI-IX

Продолжение прил. 1

1	2	3	4	5	6
	Черно-пурпуровая	черно-	60	30	VI-IX
44	Тагетес (бархатцы)				
	Блестяще-оранжевый	блестяще-оранжевый	60-90	10	VII-IX
	Сульфуреа	желтый	60-90	10	VII-IX
	Золотой доллар	золотисто-	60-90	10	VII-IX
	Гном (немахровый смелко рассеченными листьями)	оранжевый	15-20	40	VII-IX
45	Настурция низкая				
	Шарлаховая	шарлаховый	30	20	VI- X
	Королева Индии	медно-	30	20	VI- X
46	Флокс Друммонди				
	Высокий крупноцветный розовый	розовый	70	.15	VII-IX
	Медно-шарлаховый	медно-	70	15	VII-IX
	Низкий огненный шар	блестяще-кровоаво-красный	30	40	VIII – VIII
47	Хризантема (однолетня)				
	Ладьевидная смесь колеров	-	50	6	VI-IX
	Корончатая	золотистый	50	6	VI-IX
48	Целлозия гребенчатая				
	Пурпурно-красная	пурпурно-	30	30	VII-IX
	Китайская	алый	30	30	VII-IX
49	Целлозия пирамидальная				
	Кармазинная	кармазинный	60	16	VII-IX
	Желто-оранжевая	желто-оранжевая	60	16	VII-IX
50	Василек				
	Обыкновенный	синий	70	30	VII-IX
	Обыкновенный	смесь	70	30	VII-IX
	Крупноцветный	желтый	70	30	VII-IX
51	Цинния изящная				
	Георгиновидная крупноцветная шарлаховая	шарлаховый	90	6	VII-IX
	Смесь колеров	-	90	6	VII-IX
52	Шизантус перистый				
	Фиолетовый	фиолетовый	45	9	VI-IX
53	Эшшольция калифорнийская				
	Белая	белый	30 -40	9	VI-IX
	Оранжекениг	темно-оранжевый	30 -40	9	VI-IX
II. Однолетние лиственно-декоративные растения					
1	Амарантус хвостатый	темно-	90 -100	6	VII-IX
2	Кохия обыкновенная	темно-красный	100	2	-
3	Мезембриантемум кринифлорум	смесь колеров	12	300	-
4	Периллананкинская	блестящие пурпуровые	50 -60	40	-
5	Пиретрум бордюрный	золотисто-желтые листья	20 -30	200	-

Продолжение прил. 1

1	2	3	4	5	6
6	Рицинус (клещевина)				
	Занзибарский исполинский	с листьями разных оттенков	200	6	-
	Обыкновенный	зелено-лиственный	200	6	-
7	Паслен перцеподобный	с блестяще красными плодами	60	12	-
8	Циненария морская	с серебристо-белыми разрезными листьями	30 -40	60	-
III. Вьющиеся однолетние растения					
1	Ипомея				
	Крупноцветная	голубой	250 -300	5	VI– VIII
	Смесь колеров	-	250 -300	5	VI– VIII
2	Квамоклит				
	Белый	белый	500	5	-
	Красный	красный	500	5	-
3	Луноцвет				
	Белый	белый	10000	5	-
4	Фазеолус многоцветный				
	Красный	красный	300 -400	5	VII–IX
IV. Двухлетние цветочные растения					
1	Агростемм корончатая	ярко-карминно-розовый	60 -70	25	VIII –IX
2	Мальва махровая	смесь колеров	200	25	VII– VIII
3	Гвоздика турецкая				
	Белая	белый	40 -50	6	VI– VIII
	Лососево-розовая	лососево-розовый	40 -50	6	VI– VII
	Темно-красная	темно-красный	40 -50	6	VI– VII
4	Гвоздика гренадин				
	Белая	белый	40 -50	25	VII
	Желтая	желтый	40 -50	25	VII
5	Гвоздика венская раноцветущая				
	Шнеефлеке	белый	35	30	VI
	Дездемона	лососево-розовый	35	30	VI
	Профессор Мальмгрен	кирпично-красный	35	30	VI
6	Дигиталис(наперстянка)				
	Белый	белый	100 -150	9	VII
	Пурпуровый	пурпуровый	100 -150	9	VII
7	Виола трехцветная (Анютины глазки)				
	Форботе	белый	15 -17	40	V–VI
	Бертвахт	темно-фиолетовый	15 -17	40	V–VI
	Химмель екениген	светло-голубой	15 -17	40	V–VI
	Абендглюнт	темно-красно-коричневый	15 -17	40	V–VI
8	Колокольчик средний				

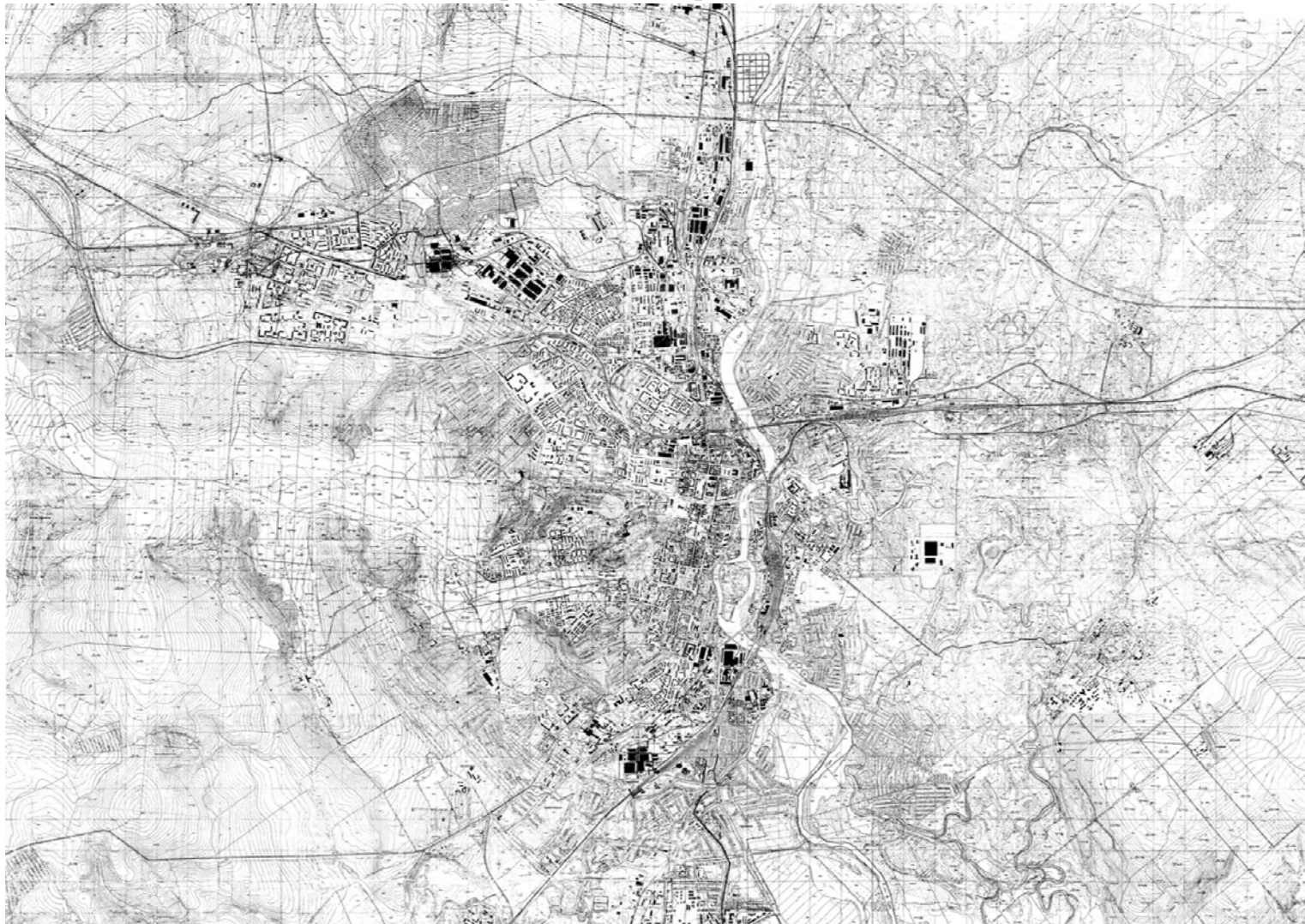
Продолжение прил. 1

1	2	3	4	5	6
	Белый	белый	45 -90	5	VI– VII
	Розовый	розовый	45 -90	5	VI– VII
9	Незабудка альпийская				
	Индиго	светло-синий	20 -30	25	VI– VII
10	Пиретрумрозеум				
	Темно-красный	темно-красный	40 -70	30	VI– VII
	Смесь колеров		40 -70	30	VI– VII
V. Многолетние цветочные растения					
1	Аквилегия				
	РотеШтерн	кармазинный	35 -80	4	VI– VII
	Смесь колеров		35 -80	4	VI– VII
2	Алиссум серебристый				
	Желтый	жёлтый	20 -30	100	V–VII
3	Аспарагус обыкновенный	зеленый	200	20	VI
	Астра альпийская	голубой	30 -40	15	V–VII
4	Рудольф Гете	лавандово-синий	50 -60	3	VII–IX
5	Маргаритка				
	Шнеeball	белый	10 -15	50	IV– V
	Этна	темно-красный	10 -15	50	VIII –IX
6	Гайлардия крупноцветная				
	Регалис	золотисто-желтый с кроваво-красным пятном в центре	60	10	VIII –IX
	Бургундер	винно-красный	60	10	VII–IX
7	Гесперисматроналис				
	Фиолетовый	фиолетовый	80	6	VI–IX
8	Гвоздика				
	песчаная (аренариус)	белый	10 -30	15	VIII
	Сизая (цециус)	розовый	35	20	VII– VIII
9	Гипсофила метельчатая				
	Белая	белый	80	6	VII– VIII
11	Дельфиниум культурный				
	Дочь зимы	белый	150	3	VII– VIII
	Весенний снег	дымчатый с белым глазком	150	3	VII– VIII
	Тихоокеанские гибриды				
	Галахэд	чисто-белый	150	3	VII– VIII
	БлюДжей	ярко-синий с чер- ным глазком	150	3	VII– VIII
12	Иберисвечно-зеленый				
	Белый	белый	30	10	V–VI
13	Лихнис				
	Халцедонский	ярко-шарлаховый	100	25	VII– VIII
	Гааге	шарлахово- красный	50	40	VI– VIII

Окончание прил. 1

1	2	3	4	5	6
15	Люпин многолистный				
	Белый	белый	100	3	VI
	Розовый	розовый	100	3	VI
	Смесь колеров с преобладанием синих тонов	-	100	3	VI
16	Мак восточный				
	немахровый	оранжево-красных оттенков	60 -80	10	VI– VII
17	Рудбекия				
	Хирта	темно-желтый с коричневым высоким центром	60 -120	9	VIII –IX
18	Примула				
	Зубчатolistная (дентикулята)	светло-лиловый	20 -30	15	IV– V
	Картузовидная	лилово-розовый	20 -30	15	IV– V
19	Хризантема леукантемум				
	Крупноцветная	белый	50	4	IX– X
	Глюкстерн	чисто-белый	50	4	IX– X
	Лавина	белый	50	4	IX– X
20	Церастиум томентозум	белый с серебристо-белыми листьями	10	400	-

Топографическая карта г. Пенза



ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1. БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ ЖИЛЫХ ТЕРРИТОРИЙ	4
2. БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННО- ДЕЛОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ.....	15
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	24
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	25

Учебное издание

Поршакова Анна Николаевна
Акимова Мария Сергеевна

БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Методические указания для практических работ
по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

В авторской редакции
Верстка Т.Ю. Симутина

Подписано в печать 16.12.16. Формат 60×84/16.
Бумага офисная «Снегурочка». Печать офсетная.
Усл.печ.л. 2,03. Уч.-изд.л. 2,18. Тираж 80 экз.
Заказ № 24.

Издательство ПГУАС.
440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28.