

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Раджабов Агагомед Курбанович

Должность: И.о. директора института садоводства и ландшафтной архитектуры

Дата подписания: 05.12.2023 16:51:02

Уникальный программный ключ:

088d9d84706d89073c4a3aa1678d7c4c996222db



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»  
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт садоводства и ландшафтной архитектуры  
Кафедра ботаники, селекции и семеноводства садовых растений



УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора садоводства и  
ландшафтной архитектуры  
А.К. Раджабов  
«31» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.22 - Урбозкология и мониторинг насаждений**  
для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность: «Ландшафтное проектирование и дизайн», «Ландшафтное строительство и инженерия», «Озеленение урбанизированных территорий»

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения: очная

Направленность: «Ландшафтное проектирование и дизайн»

Курс 4

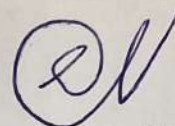
Семестр 7, 8

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2023

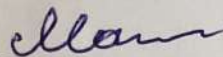
Москва, 2023

Работчик: Соломонова Е.В., кандидат биологических наук, доцент



«24» августа 2023 г.

Рецензент: Маланкина Е.Л., д.с.-х.н., профессор



«24» августа 2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО профессионального стандарта по направлению подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура» и учебного плана.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений, протокол № 15 от «24» августа 2023 г.

Зав. кафедрой С.Г. Монахос, д.с.-х.н., проф.

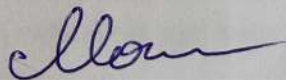


«24» августа 2023 г.

Согласовано:

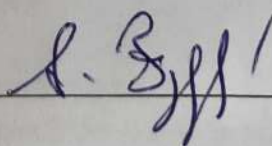
Председатель учебно-методической комиссии института СиЛА

Маланкина Е.Л., д.с.-х.н., профессор



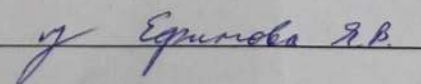
«24» августа 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой ландшафтной архитектуры Федоров А.В., д.с.-х.н., доцент



«24» августа 2023 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



Содержание	
Аннотация .....	2
1. Цели освоения дисциплины .....	3
2. Место дисциплины в учебном процессе .....	3
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
4. Структура и содержание дисциплины .....	7
4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам	7
4.2 Структура дисциплины .....	8
4.3 Содержание дисциплины .....	10
4.4. Содержание разделов дисциплины .....	11
4.5. Лекции/практические/ занятия .....	15
4.6 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины .....	21
5. Образовательные технологии .....	22
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины .....	24
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	24
6.1.1 Тесты для текущего контроля знаний обучающихся .....	24
6.1.2 Контрольные задания для текущего контроля знаний обучающихся по теме 4 «Фитомониторинг» .....	25
6.1.3. Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль) .....	27
6.1.4. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачёт с оценкой) .....	30
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	31
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	33
7.1 Основная литература .....	
7.2 Дополнительная литература .....	
7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .	
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	33
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	34
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	35
11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины ..	35
11.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	35
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине .....	36

## **Аннотация**

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.22 – Урбоэкология и мониторинг насаждений

для подготовки бакалавров по направленности Ландшафтное проектирование

**Цель освоения дисциплины** - овладение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков, основанных на знании экологии и антропогенности растений при строительстве и содержании объектов ландшафтной архитектуры на урбанизированных территориях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны знать: Современные источники сведений по фитоценологии и экологии растений, необходимые для экологически безопасного и грамотного выполнения производственных процессов в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства. Основные экологические группы растений относительно режимов абиотических экологических факторов. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам. Экологические потребности объектов декоративного растениеводства и садово-паркового строительства в условиях урбанизированных ландшафтов. Роль растений различных экологических групп в природных и урбанизированных ландшафтах. Взаимосвязь растений с условиями среды и всеми элементами биогеоценоза. Различные приспособления растений к условиям окружающего мира. Особенности формирования природных и антропогенных растительных сообществ. Принципы классификации фитоценозов. Флористический состав, состав жизненных форм фитоценозов на естественных и урбанизированных территориях. Экологические группы растений, виды-доминанты, виды-эдификаторы, структуру фитоценозов.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина «Урбоэкология и мониторинг насаждений» входит в перечень обязательных дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура, направленность «Ландшафтное проектирование и дизайн», «Ландшафтное строительство и инженерия», «Озеленение урбанизированных территорий».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируется следующие компетенции: ОПК-3, компетенция включает 1 индикатор: ОПК-3.1, и ОПК-4, компетенция включает 3 индикатора: ОПК-4.1, ОПК-4.2 и ОПК-4.3.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Дисциплина «Урбоэкология и мониторинг насаждений» состоит из 3-х тесно взаимосвязанных разделов:

1). «Экология растений урбанизированных местообитаний» включает основы знаний о сущности и формах урбанизации, об экологических факторах современной урбанизированной среды, тенденциях их изменения, экологии растений; изучение анатомо-морфологических особенностей строения растений разных экологических групп; знание основных положений и закономерностей аутоэкологии, эйдэкологии, демэкологии и синэкологии растений;

2). «Урбомониторинг. Закономерности развития растительных сообществ в урбанизированной среде». Рассматриваются: жизненные формы, как результат приспособления растений к экологическим факторам; типы стратегий жизни у растений; структура и динамика фитоценозов в зависимости от абиотических, биотических и антропоических факторов; методики классификаций фитоценозов и экологической типологии угодий; методики экомониторинга антропоической среды с использованием антропотолерантности растений;

3). «Флористическое разнообразие, антропотолерантность и экологический потенциал объектов ландшафтной архитектуры».

Раздел содержит материал по роли растений, как компонентов урбоэкосистем, в формировании объектов ландшафтной архитектуры в различных климатических и географических условиях с учетом антропоической нагрузки;

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 108 часов (3 зачетные единицы).

**Промежуточный контроль:** зачёт с оценкой на 4 курсе, в 7 семестре.

#### 1. Цели освоения дисциплины

**Цель освоения дисциплины** - овладение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков, основанных на знании экологии и антропотолерантности растений при строительстве и содержании объектов ландшафтной архитектуры на урбанизированных территориях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны знать: Современные источники сведений по фитоценологии и экологии растений, необходимые для экологически безопасного и грамотного выполнения производственных процессов в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства. Основные экологические группы растений относительно режимов абиотических экологических факторов. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам. Экологические потребности объектов декоративного растениеводства и садово-паркового строительства в условиях урбанизированных ландшафтов. Роль растений различных экологических групп в природных и урбанизированных ландшафтах. Взаимосвязь растений с условиями среды и всеми элементами биогеоценоза. Различные приспособления растений к условиям окружающего мира. Особенности формирования природных и антропоических растительных сообществ. Принципы классификации фитоценозов. Флористический состав, состав жизненных форм фитоценозов на естественных и урбанизированных территориях. Экологические группы растений, виды-доминанты, виды-эдификаторы, структуру фитоценозов.

#### 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Урбоэкология и мониторинг насаждений» входит в перечень обязательных дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура, направленность Ландшафтное проектирование.

Реализация в дисциплине «Урбоэкология и мониторинг насаждений» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.10 Ландшафтная архитектура обеспечит:

основы знаний об экологии растений на различных, в том числе и урбанизированных, территориях;

изучение анатомо-морфологических особенностей строения растений разных экологических групп;

знание основных положений и закономерностей аутоэкологии, эйдэкологии, демэкологии и синэкологии растений;

понимание жизненных форм, как результат приспособления растений к экологическим факторам;

знакомство с типами стратегий жизни у растений;

знание структуры и динамики фитоценозов в зависимости от абиотических, биотических и антропогенных факторов;

знакомство с классификациями фитоценозов и экологической типологии угодий;

изучение роли растений, как компонентов урбоэкосистем в формировании объектов ландшафтной архитектуры в различных климатических, географических условиях с учетом антропогенной нагрузки;

знание методик экомониторинга антропогенной среды с использованием антропотолерантности растений.

Для изучения дисциплины необходимо знание в объеме курса по ботанике, согласно требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки.

Дисциплина «Урбоэкология и мониторинг насаждений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин:

Ландшафтное проектирование, Проектирование специализированных объектов ландшафтной архитектуры, Основы реконструкции и реставрации объектов ландшафтной архитектуры, Ландшафтная архитектура, Современные проблемы, Ландшафтное строительство, Вертикальная планировка объектов ландшафтной архитектуры, Декоративное растениеводство, Оранжерейное и комнатное цветководство, Озеленение эксплуатируемых кровель, Лекарственные и эфиромасличные культуры.

Особенностью учебного процесса по дисциплине «Урбоэкология и мониторинг насаждений», является то, что на протяжении всего курса студент имеет дело с теоретическими и практическими материалами, базирующимися на материалах предыдущих занятий. Пропуск занятия может привести к осложнениям при усвоении последующего материала.

Рабочая программа дисциплины «Урбоэкология и мониторинг насаждений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.1. Знает безопасные условия выполнения производственных процессов в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства	Современные источники сведений по фитопатологии и экологии растений, необходимые для экологически безопасного и грамотного выполнения производственных процессов в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства.	Грамотно и эффективно использовать собранную информацию в практической и научной деятельности, для безопасного выполнения производственных процессов в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства.	Навыками поиска необходимой информации, позволяющей экологически безопасно и грамотно выполнять производственные процессы в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства
2.	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Использует материалы почвенных исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий выращивания декоративных растений и газонов на объектах ландшафтной архитектуры	Основные экологические группы растений относительно режимов абиотических экологических факторов. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.	По морфологическим признакам определять экологические характеристики растений.	Методиками морфологического и экологического описания растений, с целью определения их экологической устойчивости в конкретной среде.

			<p>ОПК-4.2. Обосновывает элементы технологии выращивания декоративных растений и газонов применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории</p>	<p>Экологические потребности объектов декоративного растениеводства и садово-паркового строительства в условиях урбанизированных ландшафтов.</p>	<p>Применять знания об экологических потребностях растений при контроле за соблюдением правил содержания объектов декоративного растениеводства и садово-паркового строительства в условиях урбанизированных ландшафтов.</p>	<p>Методиками определения состояния растительных объектов декоративного растениеводства и садово-паркового строительства, для оценки соблюдения правил их содержания в условиях урбанизированных ландшафтов.</p>
			<p>ОПК-4.3. Использует результаты предпроектных изысканий при разработке проектов благоустройства и озеленения территорий различного назначения</p>	<p>Роль растений различных экологических групп в природных и урбанизированных ландшафтах. Взаимосвязь растений с условиями среды и всеми элементами биогеоценоза. Различные приспособления растений к условиям окружающего мира. Особенности формирования природных и антропогенных растительных сообществ. Принципы классификации фитоценозов. Флористический состав, состав жизненных форм фитоценозов на естественных и урбанизированных территориях. Экологические группы растений, виды-доминанты, виды-эдикаторы, структуру фитоценозов.</p>	<p>Применять знания об экологических потребностях растений на этапе разработки и реализации системы мероприятий по сохранению зеленых насаждений и газонов.</p>	<p>Методиками определения экологических потребностей растений, необходимых при разработке и реализации системы мероприятий по сохранению зеленых насаждений и газонов.</p>



#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблицах 2а, 2б.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>48,35</b>	<b>48,35</b>
Аудиторная работа	48,35	48,35
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	24	24
практические занятия (ПЗ)	24	24
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	0,35
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>59,65</b>	<b>59,65</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	59,65	59,65
Вид промежуточного контроля:	Зачёт с оценкой	

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		Зимняя сессия	Летняя сессия
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>		
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>14,35</b>		
Аудиторная работа			
<i>в том числе:</i>			
лекции (Л)	6		6
практические занятия (ПЗ)	8	2	6
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35		0,35
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>89,65</b>	<b>34</b>	<b>55,65</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>			
Контроль	4		4
Вид промежуточного контроля:	Зачёт с оценкой		

## 4.2 Структура дисциплины

В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяются 3 связанные друг с другом учебных раздела:

<b>Дисциплина «Урбоэкология и мониторинг насаждений»</b>
<b>Раздел 1. Экология растений урбанизированных местообитаний</b>
<b>Раздел 2. Урбомониторинг. Закономерности развития растительных сообществ в урбанизированной среде</b>
<b>Раздел 3. Флористическое разнообразие, антропоустойчивость и экологический потенциал объектов ландшафтной архитектуры</b>

**Раздел 1 – Экология растений урбанизированных местообитаний**

**Тема 1.** Сущность и формы урбанизации.  
Экологические факторы современной урбанизированной среды.

**Тема 2.** Аут-, эйд-, дем- и синэкология растений.  
Экологические группы растений.

**Раздел 2 – Урбомониторинг. Закономерности развития растительных сообществ в урбанизированной среде**

**Тема 3.**  
Классификация растений антропогенных территорий.

**Тема 4.**  
Фитомониторинг.

**Раздел 3 – Флористическое разнообразие, антропоустойчивость и экологический потенциал объектов ландшафтной архитектуры**

**Тема 5.**  
Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустойчивость растений лесов.

**Тема 6.**  
Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустойчивость растений лугов.

**Тема 7.**  
Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустойчивость растений степей.

**Тема 8.**  
Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустойчивость растений болотных, водных и прибрежных территорий.

**Тема 9.**  
Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустойчивость растений антропогенных территорий.

### 4.3 Содержание дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
		Л	ПЗ	КРА	СР
<b>Введение</b>	<b>1,65</b>	<b>1</b>			<b>0,65</b>
<b>Раздел 1. Экология растений урбанизированных местообитаний</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>20</b>
<b>Тема 1.</b> Сущность и формы урбанизации. Экологические факторы современной урбанизированной среды.	14	2	2		10
<b>Тема 2.</b> Аут-, эйд-, дем- и синэкология растений. Экологические группы растений.	14	2	2		10
<b>Раздел 2.</b> Урбомониторинг. Закономерности развития растительных сообществ в урбанизированной среде.	<b>26,35</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,35</b>	<b>18</b>
<b>Тема 3.</b> Классификация растений антрополических территорий.	14	2	2		10
<b>Тема 4.</b> Фитомониторинг.	12,35	2	2	0,35	8
<b>Раздел 3.</b> Флористическое разнообразие, антропоотолерантность и экологический потенциал объектов ландшафтной архитектуры	<b>52</b>	<b>15</b>	<b>16</b>		<b>21</b>
<b>Тема 5.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений лесов.	11	3	3		5
<b>Тема 6.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений лугов.	10	3	3		4
<b>Тема 7.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений степей.	10	3	3		4
<b>Тема 8.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений болотных, водных и прибрежных территорий.	10	3	3		4
<b>Тема 9.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений антрополических территорий.	11	3	4		4
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>0,35</b>	<b>59,65</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>0,35</b>	<b>59,65</b>

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
		Л	ПЗ	КРА	СР
<b>Введение</b>	<b>1,15</b>	<b>0,5</b>			<b>0,65</b>
<b>Раздел 1. Экология растений урбанизированных местообитаний</b>	<b>39</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>35</b>
<b>Тема 1.</b> Сущность и формы урбанизации. Экологические факторы современной урбанизированной среды.	14	1	1		17
<b>Тема 2.</b> Аут-, эйд-, дем- и синэкология растений. Экологические группы растений.	14	1	1		18
<b>Раздел 2.</b> Урбомониторинг. Закономерности развития растительных сообществ в урбанизированной среде.	<b>36,35</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0,35</b>	<b>33</b>
<b>Тема 3.</b> Классификация растений антрополических территорий.	17,5	0,5	1		16
<b>Тема 4.</b> Фитомониторинг.	18,85	0,5	1	0,35	17
<b>Раздел 3.</b> Флористическое разнообразие, антропоотолерантность и экологический потенциал объектов ландшафтной архитектуры	<b>27,5</b>	<b>2,5</b>	<b>4</b>		<b>21</b>
<b>Тема 5.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений лесов.	6	0,5	0,5		5
<b>Тема 6.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений лугов.	5	0,5	0,5		4
<b>Тема 7.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений степей.	5	0,5	0,5		4
<b>Тема 8.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений болотных, водных и прибрежных территорий.	5,5	0,5	1		4
<b>Тема 9.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений антрополических территорий.	6	0,5	1,5		4
Контроль	4				
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0,35</b>	<b>89,65</b>

#### 4.4. Содержание разделов дисциплины

##### Раздел 1. Экология растений урбанизированных местообитаний.

##### Тема 1. ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННАЯ СРЕДА ГОРОДА.

##### УРБОМОНИТОРИНГ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Типы городов. Синантропизация растительного покрова. Адвентивная флора. Средство контроля за окружающей средой. Определение мониторинга и его задачи. Классификация систем мониторинга. Разработка программы мониторинга. Сущность и формы урбанизации. Экологические факторы современной урбанизированной среды.

Разделы экологии. Классификация экологических факторов. Свет, температура, вода и воздух как Экологические факторы. Экологические группы растений относительно режимов этих факторов.

Растения и почва: Экологические группы растений по отношению к почвенным факторам.

Группы растений по требовательности к суммарному содержанию в почве минеральных питательных веществ: олиготрофы, мезотрофы, эутрофы;

Группы растений по отношению к содержанию кальция в почве: кальцефилы, кальцефобы, безразличные к содержанию кальция;

Группы растений по отношению к кислотности почвы: оксифилы (ацидофилы), нейтрофилы (базифилы), безразличные к кислотности почвы;

Группы растений по отношению к засолению почвы: галофиты, гликофиты, солеустойчивые.

Воздействие физических свойств почвы на растения.

Влияние орографических (топографических) факторов на растения. Рельеф как перераспределяющий экологический фактор.

Биогенные Экологические факторы.

Экологическая стратегия вида. Организм и среда, экологическая ниша.

Взаимоотношения растений: конкуренция, средообразование, благоприятные отношения (взаимные или односторонние), вертикальные взаимоотношения - паразитизм или полупаразитизм; химические (сигнальные) взаимоотношения - аллелопатия; трансбиотические отношения через посредников.

Зоогенные Экологические факторы. Взаимоотношения животных и растений.

##### Тема 2. ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Формирование микроклимата городской среды. Экологическая специфика городской среды. Индустриализация и рост городов.

Аут-, эйд-, дем- и синэкология растений. Экологические группы растений.

Вид и популяция в системе организации живого. Внутривидовые подразделения: морфолого-географический и «экологический» подходы.

Гомозиготный и гетерозиготный биоты.

Ценопопуляция – классификации по возрасту и жизненному состоянию.

Экотипы, или экологические расы.

Обилие вида. Абсолютная и относительная плотность особей. Шкалы для оценки обилия и проективного покрытия растений.

Колебания численности популяций. Типы динамики популяций: S-образная, куполообразная, волнообразная и др. Буферность популяции. «Волны жизни».

Возрастная структура популяции.

Малый жизненный цикл, или цикл воспроизведения (цикл развития). Большой жизненный цикл (онтогенез): латентный, прегенеративный, или виргинильный, генеративный, сенильный, или постгенеративный (по Т.А. Работнову).

Ценопопуляции: инвазионные, нормальные полночленные и неполночленные, регрессивные.

Физиономическая синэкология. Жизненные формы по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову.

Географическая синэкология. Ареалы сплошные и несплошные, или дизъюнктивные. Космополитные ареалы. Эндемичные ареалы. Эндемики и реликты.

Экологическая синэкология. Доминанты, субдоминанты. Эдификаторы. Количественная фитоценология. Индекс доминирования.

Структура сообщества. Ярусность, мозаичность. Синузия. Парацелла. Консорция. Аспект.

Историческая синэкология.

Количественная синэкология.

**Раздел 2. Урбомониторинг. Закономерности развития растительных сообществ в урбанизированной среде.**

### **Тема 3. РОЛЬ ГОРОДОВ В ДИНАМИКЕ АРЕАЛОВ ВИДОВ ФЛОРЫ И ФАУНЫ**

Растительность в городе и её роль. Влияние городских условий на растительность. Санитарно-гигиенические функции зеленых насаждений. Устойчивость растений. Растения и микроклимат города.

Классификация растений антропогенных территорий.

Классификация растений антропогенных территорий: Постоянные, полноправные виды местной флоры: несинантропные растения: индигенные (индигенофиты и синапофиты) и адвентивные (агриофиты); синантропные растения: апофиты, антропофиты эргазиофиты; адвентивные виды: эфеме(рои)фиты, колонофиты, эпикофиты. Урбанофлора. Биологические и Экологические особенности и антропотолерантность растений агрофитоценозов.

### **Тема 4. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА**

Экологический мониторинг. Мониторинг городских насаждений. Оценка насаждений.

Фитомониторинг. Оценка экологического состояния антропогенных территорий по растительному покрову. Лихеноиндикация.

**Раздел 3. Флористическое разнообразие, антропотолерантность и экологический потенциал объектов ландшафтной архитектуры.**

### **Тема 5. ПРАВИЛА СОЗДАНИЯ, СОДЕРЖАНИЯ И ОХРАНЫ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ**

Содержание зеленых насаждений в городах. Охрана зеленых насаждений. Правила создания объектов зеленого строительства.

Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений лесов.

Эколого-фитоценотические группы и антропоотолерантность лесных растений.

Растительный покров лесов средней части Русской равнины.

Широколиственные леса. Неморально-травяные липняки. Липняки волосистоосоковые. Липняки снытево-осоковые. Липняки снытевые. Снытевые липняки, нарушенные в результате выпаса и рекреации. Липняки приручейно-травяные.

Ассоциаций еловых лесов. Ельники-кисличники. Ельники снытево-осоковые с липой. Ельники волосисто-осоковые с липой. Экологические особенности и антропоотолерантность лесных растений.

Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений лугов.

Эколого-фитоценотические группы и антропоотолерантность растений лугов.

Луга пойменные, или заливные. Луга внепойменные, или материковые.

Суходольные луга. Месторасположение, характер увлажнения. Сухие луга (абсолютные суходолы).

Влажные (нормальные суходолы). Сырые (суходолы временно избыточного увлажнения). Травяной покров суходольных лугов. Низинные луга. Месторасположение, характер увлажнения. Травяной покров низинных лугов.

Травяной покров суходольных лугов, образованных на месте хвойных лесов. Травяной покров суходольных лугов, образованных на месте широколиственных лесов.

Пойменные, или заливные, луга. Травяной покров прирусловой части, центральной зоны, притеррасной части.

Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений степей.

Эколого-фитоценотические группы и антропоотолерантность степных растений.

Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений болотных, водных и прибрежных территорий.

Водная и прибрежная флора. Экологические и анатомо-морфологические особенности растений водной и прибрежной флоры. Эколого-фитоценотические группы водных и прибрежно-водных растений.

Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений антропоотолерантных территорий.

Синантропная флора. Эколого-фитоценотические группы синантропных растений. Флора особо охраняемых природных территорий. Красная книга г. Москвы. «Черная книга». Флора садов и парков. Флора придомовых территорий.

## **Тема 6. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ И УЧЕТ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ**

Цель инвентаризации зеленых насаждений. Паспорт инвентаризации. План инвентаризации.



## 4.5. Лекции/практические/ занятия ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

### Содержание лекций/практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Введение</b>	Урбоэкология и мониторинг насаждений.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		<b>1</b>
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Экология растений урбанизированных местообитаний</b>				<b>8</b>
	Тема 1. Сущность и формы урбанизации. Экологические факторы современной урбанизированной среды.	<b>Лекция № 1 а</b> ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННАЯ СРЕДА ГОРОДА. УРБОМОНИТОРИНГ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		2
		<b>Практическая работа № 1.</b> Сущность и формы урбанизации. Экологические факторы современной урбанизированной среды.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Тесты, контрольные работы, собеседование (устный опрос).	2
	Тема 2. Аут-, эйд-, дем- и синэкология растений. Экологические группы растений.	<b>Лекция № 1 б</b> ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННАЯ СРЕДА ГОРОДА. УРБОМОНИТОРИНГ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		2
		<b>Практическая работа № 2-3</b> Вид и популяция в системе организации живого. Популяция - элементарная структурная вида. Физиономическая синэкология. Географическая синэкология. Экологическая синэкология. Историческая синэкология. Количественная синэкология.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Тесты, контрольные работы, собеседование (устный опрос).	2
<b>2</b>	<b>Раздел 2 Урбомониторинг. Закономерности развития растительных сообществ в урбанизированной среде</b>				<b>8,35</b>
	Тема 3. Классификация растений антрополических территорий. Тема 4 Фитомони-	<b>Лекция № 2</b> РОЛЬ ГОРОДОВ В ДИНАМИКЕ АРЕАЛОВ ВИДОВ ФЛОРЫ И ФАУНЫ Фитомониторинг. Классификация растений антрополических территорий.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		4
		<b>Практическая работа № 4</b>	ОПК-3.1,	Тесты, кон-	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	торинг.	Антропоические факторы. Положительные и отрицательные стороны воздействия человека на растительный покров. Классификация растений антропоических территорий.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	трольные работы, собеседование (устный опрос).	
		<b>Практическая работа № 5</b> Оценка экологического состояния антропоических территорий по растительному покрову.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Контрольные работы, собеседование (устный опрос), контрольное задание «Экологическая оценка территории по растительному покрову».	2
<b>КРА</b>					<b>0,35</b>
3	<b>Раздел 3.</b> Флористическое разнообразие, антропоотолерантность и экологический потенциал объектов ландшафтнoй архитектуры				<b>31</b>
	<b>Тема 5.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений лесов.	<b>Лекция № 3</b> <b>РОЛЬ ГОРОДОВ В ДИНАМИКЕ АРЕАЛОВ ВИДОВ ФЛОРЫ И ФАУНЫ</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений лесов.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		3
		<b>Практическая работа № 6-7</b> Эколого-фитоценотические группы лесных растений. Экологические особенности и антропоотолерантность растений лесов.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Устный опрос, контрольные работы.	3
	<b>Тема 6.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений лугов.	<b>Лекция № 4</b> <b>МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений лугов.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		3
		<b>Практическая работа № 8-9</b> Эколого-фитоценотические группы растений лугов. Экологические особенности и	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Устный опрос, контрольные работы.	3

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		антропотолерантность растений лугов.			
	<b>Тема 7.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений степей.	<b>Лекция № 5</b> <b>ПРАВИЛА СОЗДАНИЯ, СОДЕРЖАНИЯ И ОХРАНЫ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений степей.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		3
		<b>Практическая работа № 10</b> Эколого-фитоценологические группы степных растений. Экологические особенности и антропотолерантность степных растений.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Устный опрос, контрольные работы.	3
	<b>Тема 8.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений болотных, водных и прибрежных территорий.	<b>Лекция № 6 а</b> <b>ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ И УЧЕТ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений болотных, водных и прибрежных территорий.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		3
		<b>Практическая работа № 11</b> Экологические особенности и антропотолерантность растений водной и прибрежной флоры. Эколого-фитоценологические группы водных и прибрежно-водных растений.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Устный опрос, контрольные работы.	3
	<b>Тема 9.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений антропогенных территорий.	<b>Лекция № 6 б</b> <b>ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ И УЧЕТ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений антропогенных территорий.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		3
		<b>Практическая работа № 12</b> Эколого-фитоценологические группы синантропных растений, их экологические особенности и антропотолерантность	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Устный опрос, контрольные работы.	4

## 4.5. Лекции/практические/ занятия ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 46

### Содержание лекций/практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Введение</b>	Урбоэкология и мониторинг насаждений.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		<b>0,5</b>
1.	<b>Раздел 1. Экология растений урбанизированных местообитаний</b>				<b>4</b>
	Тема 1. Сущность и формы урбанизации. Экологические факторы современной урбанизированной среды.	<b>Лекция № 1 а</b> ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННАЯ СРЕДА ГОРОДА. УРБОМОНИТОРИНГ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		1
		<b>Практическая работа № 1.</b> Сущность и формы урбанизации. Экологические факторы современной урбанизированной среды.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Тесты, контрольные работы, собеседование (устный опрос).	1
	Тема 2. Аут-, эйд-, дем- и синэкология растений. Экологические группы растений.	<b>Лекция № 1 б</b> ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННАЯ СРЕДА ГОРОДА. УРБОМОНИТОРИНГ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		1
		<b>Практическая работа № 2-3</b> Вид и популяция в системе организации живого. Популяция - элементарная структурная вида. Физиономическая синэкология. Географическая синэкология. Экологическая синэкология. Историческая синэкология. Количественная синэкология.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Тесты, контрольные работы, собеседование (устный опрос).	1
2	<b>Раздел 2</b> Урбомониторинг. Закономерности развития растительных сообществ в урбанизированной среде				<b>3,35</b>
	Тема 3. Классификация растений антрополических территорий. Тема 4 Фитомони-	<b>Лекция № 2</b> РОЛЬ ГОРОДОВ В ДИНАМИКЕ АРЕАЛОВ ВИДОВ ФЛОРЫ И ФАУНЫ Фитомониторинг. Классификация растений антрополических территорий.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		1
		<b>Практическая работа № 4</b>	ОПК-3.1,	Тесты, кон-	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	торинг.	Антропоические факторы. Положительные и отрицательные стороны воздействия человека на растительный покров. Классификация растений антропоических территорий.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	трольные работы, собеседование (устный опрос).	
		<b>Практическая работа № 5</b> Оценка экологического состояния антропоических территорий по растительному покрову.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Контрольные работы, собеседование (устный опрос), контрольное задание «Экологическая оценка территории по растительному покрову».	1
<b>КРА</b>					<b>0,35</b>
3	<b>Раздел 3.</b> Флористическое разнообразие, антропоотолерантность и экологический потенциал объектов ландшафтнoй архитектуры				<b>6,5</b>
	<b>Тема 5.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений лесов.	<b>Лекция № 3</b> <b>РОЛЬ ГОРОДОВ В ДИНАМИКЕ АРЕАЛОВ ВИДОВ ФЛОРЫ И ФАУНЫ</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений лесов.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		0,5
		<b>Практическая работа № 6-7</b> Эколого-фитоценотические группы лесных растений. Экологические особенности и антропоотолерантность растений лесов.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Устный опрос, контрольные работы.	0,5
	<b>Тема 6.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений лугов.	<b>Лекция № 4</b> <b>МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоотолерантность растений лугов.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		0,5
		<b>Практическая работа № 8-9</b> Эколого-фитоценотические группы растений лугов. Экологические особенности и	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Устный опрос, контрольные работы.	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		антропотолерантность растений лугов.			
	<b>Тема 7.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений степей.	<b>Лекция № 5</b> <b>ПРАВИЛА СОЗДАНИЯ, СОДЕРЖАНИЯ И ОХРАНЫ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений степей.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		0,5
		<b>Практическая работа № 10</b> Эколого-фитоценологические группы степных растений. Экологические особенности и антропотолерантность степных растений.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Устный опрос, контрольные работы.	0,5
	<b>Тема 8.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений болотных, водных и прибрежных территорий.	<b>Лекция № 6 а</b> <b>ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ И УЧЕТ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений болотных, водных и прибрежных территорий.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		0,5
		<b>Практическая работа № 11</b> Экологические особенности и антропотолерантность растений водной и прибрежной флоры. Эколого-фитоценологические группы водных и прибрежно-водных растений.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Устный опрос, контрольные работы.	1
	<b>Тема 9.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений антропогенных территорий.	<b>Лекция № 6 б</b> <b>ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ И УЧЕТ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений антропогенных территорий.	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.		0,5
		<b>Практическая работа № 12</b> Эколого-фитоценологические группы синантропных растений, их экологические особенности и антропотолерантность	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.	Устный опрос, контрольные работы.	1,5

## 4.6 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	<b>Введение</b>	Урбоэкология и мониторинг насаждений (компетенции ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.).
<b>Раздел 1. Экология растений урбанизированных местообитаний</b>		
1.	<b>Тема 1.</b> Сущность и формы урбанизации. Экологические факторы современной урбанизированной среды.	Свет и фотосинтез. Количественные и качественные характеристики принимаемого растением света (компетенция ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.).
2	<b>Тема 2.</b> Аут-, эйд-, дем- и синэкология растений. Экологические группы растений.	Эколого-фитоценотические стратегии растений. Типы динамики популяций: S-образная, куполообразная, волнообразная и др. Ценопопуляции: инвазионные, нормальные полночленные и неполночленные, регрессивные. Жизненные формы по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову. Агроценозы, их отличия от естественных экосистем. Историческая синэкология. Количественная синэкология (компетенции ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.).
<b>Раздел 2. Урбомониторинг. Закономерности развития растительных сообществ в урбанизированной среде.</b>		
3.	<b>Тема 3.</b> Классификация растений антропогенных территорий.	Урбанофлора. Биологические и Экологические особенности и антропотолерантность растений агрофитоценозов (компетенции ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.).
4.	<b>Тема 4.</b> Фитомониторинг.	Лишениоиндикация (компетенции ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.).
<b>Раздел 3. Флористическое разнообразие, антропотолерантность и экологический потенциал объектов ландшафтной архитектуры.</b>		
5	<b>Тема 5.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений лесов.	Экологические и анатомо-морфологические особенности растений разных типов леса (компетенции ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.).
6	<b>Тема 6.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропотолерантность растений лугов.	Пойменные, или заливные, луга. Травяной покров прирусловой части, центральной зоны, притеррасной части. Экологические и анатомо-морфологические особенности растений заливных лугов (компетенции ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.).
7.	<b>Тема 7.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и	Экологические и анатомо-морфологические особенности степных растений (компетенции ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.).

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	антропоустойчивость растений степей.	
8.	<b>Тема 8.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустойчивость растений и болотных, водных и прибрежных территорий.	Экологические и анатомо-морфологические особенности водных и прибрежных растений (компетенции ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.).
9.	<b>Тема 9.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустойчивость растений антропоустойчивых территорий.	Критерии отбора видов в списки особо охраняемых растений. Красная книга г. Москвы. Экологические группы охраняемых растений (компетенции ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.).

### 5. Образовательные технологии

При преподавании дисциплины «Урбоэкология и мониторинг насаждений» для каждой лекции используется визуализация учебного материала, подготовленного с помощью программ Microsoft PowerPoint или OpenOffice.org Impress.

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 6а

#### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов	
1.	<b>Тема 3.</b> Классификация растений антропоустойчивых территорий.	Л	Проблемная лекция	1
2	<b>Тема 3.</b> Классификация растений антропоустойчивых территорий.	ПЗ	Диалог, беседа по теме занятия, разбор конкретных вопросов темы.	1
3	<b>Тема 5.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустойчивость растений лесов.	Л	Проблемная лекция	1
4	<b>Тема 5.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустойчивость растений лесов.	ПЗ	Диалог, беседа по теме занятия, разбор конкретных вопросов темы.	1
5.	<b>Тема 6.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустойчивость растений лугов.	ПЗ	Диалог, беседа по теме занятия, разбор конкретных вопросов темы.	2
6	<b>Тема 9.</b> Оценка экологического состояния антропоустойчивых территорий по растительному покрову.	Л	Проблемная лекция	1



№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
	ву.		
7	<b>Тема 9.</b> Оценка экологического состояния антрополических территорий по растительному покрову.	ПЗ	Диалог, беседа по теме занятия, разбор конкретных вопросов темы.

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 6б

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1.	<b>Тема 3.</b> Классификация растений антрополических территорий.	Л	Проблемная лекция
2	<b>Тема 3.</b> Классификация растений антрополических территорий.	ПЗ	Диалог, беседа по теме занятия, разбор конкретных вопросов темы.
3	<b>Тема 5.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антрополичерантность растений лесов.	Л	Проблемная лекция
4	<b>Тема 5.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антрополичерантность растений лесов.	ПЗ	Диалог, беседа по теме занятия, разбор конкретных вопросов темы.
5.	<b>Тема 6.</b> Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антрополичерантность растений лугов.	ПЗ	Диалог, беседа по теме занятия, разбор конкретных вопросов темы.
6	<b>Тема 9.</b> Оценка экологического состояния антрополических территорий по растительному покрову.	Л	Проблемная лекция
7	<b>Тема 9.</b> Оценка экологического состояния антрополических территорий по растительному покрову.	ПЗ	Диалог, беседа по теме занятия, разбор конкретных вопросов темы.

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

**6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

**6.1.1 Тесты для текущего контроля знаний обучающихся**

Тесты представляет собой контрольное мероприятие, направленное на установление понимания обучающимся основных терминов и понятий научной речи.

Пример выполнения тестового задания

Задания закрытой формы

(Напишите номера всех правильных ответов)

1.1. Раздел общей экологии, изучающий внутрипопуляционные группировки и их структурные и функциональные характеристики, динамику численности популяций.

- 1) Аутэкология
- 2) Эйдэкология
- 3) Демэкология
- 4) Синэкология

*Ключи к тестовым вопросам*

1.1. – 3

## 6.1.2 Контрольные задания для текущего контроля знаний обучающихся по теме 4 «Фитомониторинг»

### Пример контрольного задания

#### Экологическая оценка территории по растительному покрову Геоботаническое описание № 1

ФИО, группа, дата

ин-индигенофит, сн-синапофит, ап-апофит, ан-антропофит, ад-адвентивный  
m – массового (более 8%); с – обильно (2,5 - 8%); n – умеренно (0,3- 2,5%); p – мало (0,1 – 0,2%); s – единично

Расстояние между растениями: Soc – смыкаются надземными частями; Сор<sub>3</sub> – не более 20 см; Сор<sub>2</sub> – 2 – 40 см;

Сор<sub>1</sub> – 40 – 100 см; Sp – 100 – 150 см; Sol – более 150 см; Un – 1- 3 экземпляра

Названия растений	Шкала		Названия растений	Шкала	
Agrostis canina L. - Полевица собачья. <i>C (Сор<sub>1</sub> - Сор<sub>2</sub>)</i> <i>сн</i>	У		Coronaria flos-cuculi (L.) A. Br. (Lychnis flos-cuculi L.) – Кукушкины слезки. (Горицвет кукушкин). <i>N</i> <i>ин</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	
Anthoxanthum odoratum L. - Душистый колосок. <i>N (Sp)</i> <i>ин</i>	У		Dactylis glomerata L. – Ежа сборная. <i>M (Сор<sub>3</sub> - Soc)</i> <i>ан</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	
Berteroa incana (L.) DC. – Икотник серый. <i>N (Sp)</i> <i>сн</i>	У		Dianthus deltoides L. – Гвоздика травяная. <i>P (Sol)</i> <i>ин</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	
Calamagrostis epigeios (L.) Roth. - Вейник наземный, обыкновенный. <i>P (Sol)</i> <i>сн</i>	У		Euphorbia virgata W.K. - Молочай лозный, широковетвистый. <i>P (Sol)</i> <i>сн</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	
Carex leporina L. - Осока заячья. <i>C (Сор<sub>1</sub> - Сор<sub>2</sub>)</i> <i>сн</i>	У		Galium verum L. - Подмаренник настоящий, желтый. <i>N (Sp)</i> <i>сн</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	
Centaurea jacea L. - Василек луговой. <i>N (Sp)</i> <i>ин</i>	У		Hieracium pilosella L. - Ястребинка волосистая. <i>C (Сор<sub>1</sub> - Сор<sub>2</sub>)</i> <i>сн</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	

Cerastium caespitosum Gilib. - Ясколка дернистая. <i>N (Sp)</i> <i>сн</i>	У		Hypericum maculatum Crantz – Зверобой пятнистый (крапчатый). <i>N (Sp)</i> <i>сн</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	
Lathyrus pratensis L. – Чина луговая. <i>N (Sp)</i> <i>сн</i>	У		Potentilla argentea L. – Лапчатка серебристая. <i>N (Sp)</i> <i>сн</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	
Leucanthemum vulgare Lam. (Chrysanthemum leucanthemum L.) - Нивяник обыкновенный. <i>N (Sp)</i> <i>сн</i>	У		Ranunculus polyanthemus L. – Лютик многоцветковый. <i>N (Sp)</i> <i>сн</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	
Lotus corniculatus L. – Лядвенец рогатый. <i>N (Sp)</i> <i>сн</i>	У		Rhinanthus minor Ehrh. - Погремок малый, петушиный гребешок. <i>C (Cор1 - Cор2)</i> <i>ин</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	
Medicago falcata L. - Люцерна серповидная, л. желтая. <i>N (Sp)</i> <i>сн</i>	У		Tanacetum vulgare L. (Chrysanthemum Tanacetum Karsch.) - Пижма обыкновенная, дикая рябинка. <i>P (Sol)</i> <i>ант</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	
Melilotus albus Desr. – Донник белый. <i>N (Sp)</i> <i>ан</i>	У		Trifolium hybridum L. - Клевер гибридный, розовый. <i>N (Sp)</i> <i>ан</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	
Phleum pratense L. - Тимофеевка луговая. <i>M (Cор3 – Soc)</i> <i>ан</i>	У		Trifolium pratense L. - Клевер луговой. <i>N (Sp)</i> <i>ан</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	
Роа pratensis L. – Мятлик луговой. <i>M (Cор3 – Soc)</i> <i>ан</i>	У		Vicia cracca L. - Горошек мышиный. <i>P (Sol)</i> <i>ан</i>	У	
	БЗ			БЗ	
	ПД			ПД	
	ПУ			ПУ	
	А			А	

К аборигенности	Ин+Сн+Ап		К синантропизации	Ан+Ап+Ад	
	$\Sigma$			$\Sigma$	
К ст	Ин		К ан	Ан	
	$\Sigma$ (Ин+Сн+Ап)			$\Sigma$ (Ан+Ап+Ад)	
К эв	Сн+Ап		К ап	Ап	
	$\Sigma$ (Ин+Сн+Ап)			$\Sigma$ (Ан+Ап+Ад)	
			К ад	Ад	
				$\Sigma$ (Ан+Ап+Ад)	

### **6.1.3. Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)**

#### **Раздел 1. Экология растений урбанизированных местообитаний.**

**Тема 1.** Сущность и формы урбанизации.

Что такое экологический фактор? Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы. Экологические факторы современной урбанизированной среды. Каковы положительные и отрицательные последствия деятельности человека на природу?

**Тема 2.** Аут-, эйд-, дем- и синэкология растений.

Разделы экологии. Экология растений.

**Абиотические экологические факторы.**

Аутэкология растений.

Свет, температура, вода и воздух как экологические факторы. Экологические группы растений относительно режимов этих факторов.

Растения и почва: экологические группы растений по отношению к почвенным факторам. Группы растений по требовательности к суммарному содержанию в почве минеральных питательных веществ: олиготрофы, мезотрофы, эутрофы. Группы растений по отношению к содержанию кальция в почве: кальцефилы, кальцефобы, безразличные к содержанию кальция. Группы растений по отношению к кислотности почвы: оксифилы (ацидофилы), нейтрофилы (базифилы), безразличные к кислотности почвы. Группы растений по отношению к засолению почвы: галофиты, гликофиты, солеустойчивые. Воздействие физических свойств почвы на растения.

Влияние орографических (топографических) факторов на растения. Рельеф как перераспределяющий экологический фактор.

**Биотические экологические факторы.**

Экологическая стратегия вида. Организм и среда, экологическая ниша.

Взаимоотношения растений: конкуренция, средообразование, благоприятные отношения (взаимные или односторонние), вертикальные взаимоотношения - паразитизм или полупаразитизм; химические (сигнальные) взаимоотношения - аллелопатия; трансбиотические отношения через посредников.

Зоогенные экологические факторы. Взаимоотношения животных и растений.

**Эйдэкология и демэкология.**

Вид и популяция в системе организации живого. Популяция - элементарная структурная единица вида.

Внутривидовые подразделения: морфолого-географический и «экологический» подходы.

Гомозиготный и гетерозиготный биоты.

Ценопопуляция – классификации по возрасту и жизненному состоянию.

Экотипы, или экологические расы. Группы экотипов: климатические (климаэкотипы), или географические; эдафические (эдафотипы); ценоотические (ценоэкотипы), или фитоценоотические; сезонные: сенокосные и пастбищные.

Обилие вида. Абсолютная и относительная плотность особей. Шкалы для оценки обилия и проективного покрытия растений.

Колебания численности популяций. Типы динамики популяций: S-образная, куполообразная, волнообразная и др. Буферность популяции. «Волны жизни».

Возрастная структура популяции.

Малый жизненный цикл, или цикл воспроизведения (цикл развития). Большой жизненный цикл (онтогенез): латентный, прегенеративный, или виргинильный, генеративный, сенильный, или постгенеративный (по Т.А. Работнову).

Ценопопуляции: инвазионные, нормальные полночленные и неполночленные, регрессивные.

**Синэкология.**

Растительность. Флора. Фитоценоз как важнейший компонент биогеоценоза. Агроценозы, их отличия от естественных экосистем.

Физиономическая синэкология. Жизненные формы по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову.

Географическая синэкология. Ареалы сплошные и несплошные, или дизъюнктивные. Космополитные ареалы. Эндемичные ареалы. Эндемики и реликты. Флористические царства. Флористические царства: голарктическое, палеотропическое, неотропическое, австралийское, капское и антарктическое.

Экологическая синэкология. Доминанты, субдоминанты. Эдификаторы. Количественная фитоценология. Индекс доминирования.

Структура сообщества. Ярусность, мозаичность. Синузия. Парацелла. Консорция. Аспект.

Историческая синэкология.

Количественная синэкология.

Классификация фитоценозов. Принципы классификации фитоценозов: ассоциация, группы ассоциаций, классы ассоциаций, формации.

Составление названий ассоциаций и формаций. Непрерывность и дискретность растительного покрова.

Фитоценоз как компонент биогеоценоза: биогеоценоз, биоценоз, фитоценоз, зооценоз, микробиоценоз. Экотоп, эдафотоп, климатоп. Продуценты, консументы, редуценты.

Консорции как элементы биогеоценоза.

## **Раздел 2. Урбомониторинг. Закономерности развития растительных сообществ в урбанизированной среде.**

**Тема 3. Классификация растений антрополических территорий.**

Классификация растений антрополических территорий:

Постоянные, полноправные виды местной флоры: несинантропные растения: индигенные (индигенофиты и синапофиты) и адвентивные (агриофиты);

Синантропные растения: апофиты, антропофиты эргазиофиты;

Адвентивные виды: эфеме(рой)фиты, колонофиты, эпойкофиты.

**Тема 4. Фитомониторинг.**

Экологический мониторинг.

Оценка экологического состояния антрополических территорий по растительному покрову.

### **Раздел 3. Флористическое разнообразие, антропоустолерантность и экологический потенциал объектов ландшафтной архитектуры**

Зональная, интразональная и экстразональная растительность. Зональность и высотная поясность растительного покрова. Зоны растительности и климатические условия. Особенности климата разных растительных зон.

**Тема 5.** Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустолерантность растений лесов.

Природные условия. Особенности лесных фитоценозов. Главнейшие лесобразующие деревья: хвойные, широколиственные и мелколиственные деревья. Первичные (коренные) лесные фитоценозы, вторичные (производные) лесные фитоценозы. Классификация и география лесов. Подзоны: хвойных лесов, хвойно-широколиственных лесов, широколиственных лесов.

Подзона хвойных лесов: характерные особенности хвойных лесов; зональная растительность в подзоне хвойных лесов; типы ельников; типы лиственных лесов; сосновые леса.

Подзона хвойно-широколиственных лесов: зональная растительность, характерные особенности елово-широколиственных лесов европейской части России.

Подзона широколиственных лесов: зональная растительность, характерные особенности растительного покрова, дубравные эфемероиды. Мелколиственные леса.

**Тема 6.** Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустолерантность растений лугов.

Луга пойменные, или заливные. Луга внепойменные, или материковые. Суходольные луга. Месторасположение, характер увлажнения. Сухие луга (абсолютные суходолы). Влажные (нормальные суходолы). Сырые (суходолы временно избыточного увлажнения). Травяной покров суходольных лугов. Низинные луга. Месторасположение, характер увлажнения. Низинные луга грунтового питания. Низинные луга ключевого питания. Травяной покров низинных лугов. Травяной покров суходольных лугов, образованных на месте хвойных лесов. Травяной покров суходольных лугов, образованных на месте широколиственных лесов.

Пойменные, или заливные, луга. Травяной покров прирусловой части, центральной зоны, притеррасной части.

**Тема 7.** Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустолерантность растений степей.

Степная зона: Зональная растительность; Природные условия; Почвы степной зоны; Степные растения. Подзоны: Луговых, или северных, степей (лесостепь); Разнотравно-дерновинно-злаковых степей; Дерновинно-злаковых степей.

Особенности степей азиатской части России и сопредельных государств.

**Тема 8.** Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропоустолерантность растений болотных, водных и прибрежных территорий.

Болота. Пути формирования болот.

Растительность болот: *верховых (олиготрофных), переходных (мезотрофных), низинных (эвтрофных)*. Растительность водоемов. Экологическая классификация водных растений.

**Тема 9.** Флористическое разнообразие, экологический потенциал и антропо-толерантность растений антрополических территорий.

Основные культурные и синантропные растениями, Происхождение и экологические особенности синантропных растений. Приспособление синантропных растений к условиям обитания. Полезные и ядовитые синантропные растения.

#### **6.1.4. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачёт с оценкой)**

##### **Раздел 1. Экология растений урбанизированных местообитаний**

Экология растений урбанизированных местообитаний. Разделы экологии.

Классификация экологических факторов.

Абиотические факторы. Экологические группы растений относительно режимов этих факторов.

Морфолого-анатомические адаптации растений к абиотическим факторам.

Экологическая стратегия вида. Экологическая стратегия культурных растений.

Биогенные факторы.

Антрополические факторы. Классификация растений антрополических территорий.

Внутривидовые подразделения: морфолого-географический и «экологический» подходы.

Ценопопуляция.

Экотипы, или Экологические расы.

Обилие вида.

Колебания численности популяций. Типы динамики популяций.

Возрастная структура популяции.

Малый и большой жизненные циклы.

Возрастной состав популяций. Понятие о стратегиях жизни популяций.

Наука о растительности. Растительность. Флора. Синэкология. Фитоценоз. Агроценозы.

Физиономическая синэкология. Географическая синэкология. Флористические царства.

Экологическая синэкология.

Структура сообщества.

Историческая синэкология.

Количественная синэкология.

##### **Раздел 2. Урбомониторинг. Закономерности развития растительных сообществ в урбанизированной среде.**

Урбанофлора.

Лихеноиндикация.



### **Раздел 3. Флористическое разнообразие и экологический потенциал объектов ландшафтной архитектуры.**

Зональная, интразональная и экстразональная растительность.  
Флористическое разнообразие и антропоустойчивость лугов.  
Эколого-фитоценотические группы растений лугов. Экологические и анатомо-морфологические особенности растений лугов.  
Флористическое разнообразие и антропоустойчивость степей.  
Эколого-фитоценотические группы степных растений. Экологические и анатомо-морфологические особенности степных растений.  
Флористическое разнообразие и антропоустойчивость лесов.  
Эколого-фитоценотические группы лесных растений.  
Экологические и анатомо-морфологические особенности растений лесов.  
Водная и прибрежная флора.  
Экологические и анатомо-морфологические особенности растений водной и прибрежной флоры.  
Эколого-фитоценотические группы водных и прибрежно-водных растений.  
Синантропная флора.  
Эколого-фитоценотические группы синантропных растений.  
Флора особо охраняемых природных территорий. Красная книга г. Москвы.

#### **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Контроль над освоением дисциплины "Урбэкология и мониторинг насаждений" осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы.

За время освоения дисциплины для получения положительной итоговой оценки необходимо набрать от 60 до 100 баллов (таблица 7).

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: текущий (на занятиях) и промежуточный контроль (зачёт с оценкой).

Формы контроля: устный опрос, контрольные работы, контрольное задание «Экологическая оценка территории по растительному покрову», индивидуальное собеседование.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, контрольные работы, активность на практических занятиях и т.п.

Рейтинговая система основана на подсчете баллов, "заработанных" студентом в течение раздела (таблица 7).

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если не выполнено какое-либо из учебных заданий (пропущена контрольная работа и т.п.), то за данный вид учебной работы баллы не начисляются, а подготовленные позже положенного срока работы оцениваются с понижающим 50% коэффициентом.

Текущая аттестация по дисциплине проводится на каждом аудиторном занятии. Формы и методы текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Отметка, получаемая на основе балльно-рейтинговой системы контроля знаний, может быть изменена в случае лучшей оценки знаний преподавателем во время зачёта.

Таблица 7

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Зачёт с оценкой</b>
85-100	Отлично
70-84	Хорошо
60-69	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

Таблица 8

### **Балльная структура и шкала оценок, баллы**

<b>Вид аттестации</b>	<b>мах. число баллов</b>
Активная работа, посещение занятий (лекции)	18
Активная работа, посещение практических занятий (ПЗ)	18
Текущий контроль знаний (контрольные работы устный опрос)	50
Контрольная работа «Экологическая оценка территории по растительному покрову»	14

Посещение 1 лекции – 1,5 балла; посещение 1 ПЗ – 1,5 балла

Текущий контроль знаний по дисциплине: контрольные работы, устный опрос оцениваются баллами: 0, 3-5

Контрольная работа «Экологическая оценка территории по растительному покрову» оценивается: правильная и полная экологическая оценка территории оценивается 14 баллами, неполная экологическая оценка территории оценивается 8-13 баллами, неправильная экологическая оценка территории оценивается 0 баллами.

На зачёте неудовлетворительный ответ оценивается 0 баллами, удовлетворительный – 6-8, хороший – 9-12, отличный – 13-15 баллами.

К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план и отработавшие все попущенные занятия. Зачтено выставляется студенту, набравшему 60 % и более от максимального количества баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки на текущий учебный год.

Студенты, дважды получившие на зачёте неудовлетворительную оценку, в третий раз сдают зачёт комиссии, назначенной распоряжением декана факультета. В случае неудовлетворительного результата, к ним применяется весь комплекс мер согласно принятому Уставу Университета.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Андреева, И.И. Ботаника : учебник / Л.С. Родман; И.И. Андреева .— 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Колос-с, 2020 .— 597 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— ISBN 978-5-00129-110-7 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/346276>
2. Родман, Л.С. География и экология растений : учеб. пособие / Л.С. Родман .— Москва : ТРАНСЛОГ, 2018 .— 116 с.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Лемеза, Н. А. Экология растений : учебное пособие / Н. А. Лемеза. — Минск : БГУ, 2018. — 158 с. — ISBN 978-985-566-530-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180413>
2. Анатомия и морфология растений : 2019-08-27 / составитель А. Н. Лободяников. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123343>
3. Лотова, Людмила Ивановна. Морфология и анатомия высших растений : учебное пособие для студ. биол. фак. ун-тов / Л. И. Лотова; Ред. А. П. Ме-ликян. - М. : Эдиториал УРСС, 2000. - 528 с. - ISBN 5-8360-0140-5

### 7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Вышегуров, С. Х. Практикум по ботанике : учебное пособие / С. Х. Вышегуров, Е. В. Пальчикова. — 2-е изд. — Новосибирск : НГАУ, 2016. — 179 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90992>
2. Губейдуллина, А. Х. Урбоэкология и мониторинг : методические указания / А. Х. Губейдуллина. — Казань : КГАУ, 2018. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138609>
3. Ботаника : учебное пособие / составитель М. С. Ракина. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142995>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### Базы данных, информационно-справочные:

1. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://www.e-library.ru>, (открытый доступ).
2. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран. Режим доступа: <http://www.plantarium.ru>, (открытый доступ).
3. Центр охраны дикой природы: <http://biodiversity.ru/> (открытый доступ).
4. Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН. Режим доступа: <http://www.gbsad.ru>, (открытый доступ).
5. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ). Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm>, (открытый доступ).
6. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова. Режим доступа: <http://www.nbmgu.ru>, (открытый доступ).

7. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ). Режим доступа: <http://www.elibrary.rsl.ru>, (открытый доступ).
  8. Мировая цифровая библиотека. Режим доступа: <http://www.wdl.org/ru>, (открытый доступ).
  9. Электронная библиотека IQlib (образовательные издания, электронные учебники, справочные и учебные пособия). Режим доступа: <http://www.iqlib.ru/>, (открытый доступ).
  10. Флора сосудистых растений Центральной России // База данных. Режим доступа: <http://www.jcbi.ru/eco1/index.shtml>, (открытый доступ).
  11. Природа России. Национальный портал. Режим доступа: <http://www.priroda.ru>, (открытый доступ).
  12. Атлас растений. Режим доступа: <http://www.fito-medic.ru> (открытый доступ)
  13. Лекарственные растения в России. Режим доступа: <http://www.mordovnik.ru> (открытый доступ)
  14. Лекарственные растения и травы. Медицинская энциклопедия. Режим доступа: <http://www.medical-enc.ru> (открытый доступ)
  15. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран. Режим доступа: <http://www.plantarium.ru> (открытый доступ)
  16. Электронный каталог растений. Режим доступа: <http://www.medicalplant.ru> (открытый доступ)
  17. Энциклопедия растений и трав России. Режим доступа: <http://www.lekartrav.narod.ru> (открытый доступ)
  18. Энциклопедия растений. Режим доступа: <http://www.belena.biz> (открытый доступ)
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем  
**Поисковые системы:** <http://www.yandex.ru>; <http://www.rambler.ru>; <https://www.google.ru>; <http://www.mail.ru>; <http://www.agropoisk.ru>

### Перечень программного обеспечения

Таблица 9

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Windows 7 Профессиональная	Операционная система	Microsoft Corp.	2009
2	Все разделы	Microsoft office 2007 (Office 12)	Офисная, исполнительная	Microsoft Corp.	2007

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 10

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	2
Лекционных занятий проводятся в аудитории 313 17н корпуса	Средства мультимедиа, столы, стулья, доски
Практические занятия проводятся в 17н учебном корпусе, аудитория 407	Средства мультимедиа Стол, стулья, доски
Зал для самоподготовки: Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова. Компьютерный читальный зал (каб. № 144)	Компьютеры – 20 шт. Стол – 39 шт. Wi-fi
Общежитие. Комната для самоподготовки	Стол, стулья, Wi-fi

**11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

Особенностью учебного процесса по дисциплине «Урбоэкология и мониторинг насаждений», является то, что на протяжении всего курса студент интенсивно осваивает новый материал, который базируется на материалах предыдущих занятий. Пропуск занятия, может привести к осложнениям с усвоением материала во время аудиторной работы и самостоятельно.

Для оценки успеваемости и знаний используется балльно-рейтинговая система. Пропуск лекционных и практических занятий приводит к понижению рейтинга студента и снижению итоговой оценки знаний по предмету.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если не выполнено какое-либо из учебных заданий (пропущена практическая работа, не выполнено задание и т.п.), то за данный вид учебной работы баллы не начисляются, а подготовленные позже положенного срока работы оцениваются с понижающим 50% коэффициентом.

Отметка, получаемая на основе балльно-рейтинговой системы контроля знаний, может быть изменена в случае лучшей оценки знаний преподавателем во время зачёта.

**11.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший лекцию, обязан, в течение ближайших после пропусков двух недель, представить лектору потока конспект по теме пропущенного занятия. Для подготовки конспекта необходимо использовать материал рекомендуемой литературы.

Студент, пропустивший практическое занятия, обязан самостоятельно изучить материал пропущенного занятия и в течение ближайших после пропусков двух недель, представить реферат по теме пропущенного занятия.

Студент, пропустивший более 3-х занятий подряд, допускается к дальнейшему обучению только при наличии письменного «допуска» из деканата.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования разделности, обучения "до результата", индивидуализации. Необходимо наиболее полно использовать интерактивные методы работы – обсуждение результатов проектирования в группе с обязательным выделением как наиболее сильных сторон работы, так и отмечая слабые и неудачные ее стороны. Использовать активные методы и дифференцированное обучение, обеспечить профориентацию в процессе обучения. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение актуальных проблем ботаники.

Для оценки успеваемости и знаний используется балльно-рейтинговая система (таблица 7). За время занятий предусмотрено проведение 12 занятий, на которых в различной форме (опрос, контрольные работы) проверяется усвоение обучающимся учебного материала.

Преподаватель, ведущий практические занятия, должен иметь базовое ботаническое образование или опыт работы в сфере экологического фитомониторинга

### **Программу разработала:**

Соломонова Е.В., кандидат биологических наук, доцент \_\_\_\_\_

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Урбоэкология и мониторинг насаждений» ОПОП ВО по направлению 35.03.10 Ландшафтная архитектура, «Ландшафтное проектирование и дизайн», «Ландшафтное строительство и инженерия», «Озеленение урбанизированных территорий», квалификация выпускника – бакалавр.

Маланкиной Еленой Львовной, профессором кафедры овощеводства ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом биологических наук, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Урбоэкология и мониторинг насаждений» ОПОП ВО по направлению 35.03.10 Ландшафтная архитектура, направленность «Ландшафтное проектирование и дизайн», «Ландшафтное строительство и инженерия», «Озеленение урбанизированных территорий» (очная форма обучения) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре ботаники, селекции и семеноводства садовых растений (разработчик – Соломонова Е.В., кандидат биологических наук, доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Урбоэкология и мониторинг насаждений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.10 Ландшафтная архитектура. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной дисциплине факультативной части учебного плана учебного цикла – Б1.О.22.

2. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.03.10 Ландшафтная архитектура.

3. В соответствии с Программой за дисциплиной «Урбоэкология и мониторинг насаждений» закреплены 2 компетенции и 4 индикатора. Дисциплина «Урбоэкология и мониторинг насаждений» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

4. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Урбоэкология и мониторинг насаждений» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Урбоэкология и мониторинг насаждений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.10 Ландшафтная архитектура, и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области экологии растений в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Урбоэкология и мониторинг насаждений» предполагает 8 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.10 Ландшафтная архитектура.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, участие в тестировании и аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как вариативной дисциплины факультативной части учебного плана учебного цикла – Б1.О.22 ФГОС направления 35.03.10 Ландшафтная архитектура.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 18 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 35.03.10 Ландшафтная архитектура.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Урбоэкология и мониторинг насаждений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Урбоэкология и мониторинг насаждений».

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Урбоэкология и мониторинг насаждений» ОПОП ВО по направлению 35.03.10 Ландшафтная архитектура, направленность «Ландшафтное проектирование и дизайн», «Ландшафтное строительство и инженерия», «Озеленение урбанизированных территорий» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Чичёвым А.В., профессором, кандидатом биологических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Маланкина Е.Л., д.с.-х.н., профессор

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

«24» августа 2023 г.