


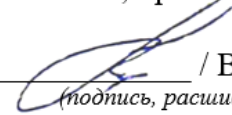
Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		



**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета Института медицины, экологии и физической культуры от «19» июня 2024 г., протокол № 10/261

Председатель

 / В.В. Машин /  
(подпись, расшифровка подписи)  
от 19 июня 2024 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>ГЕОБОТАНИКА</b>
Факультет	<b>Экологический</b>
Кафедра	<b>Лесного хозяйства</b>
Курс	<b>2</b>

Направление подготовки **35.03.10 Ландшафтная архитектура (уровень бакалавриата)**

Профиль **Садово-парковое хозяйство и ландшафтный дизайн**

Форма обучения **Очно-заочная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2024 г.

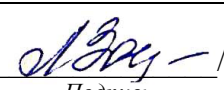
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Митрофанова Наталья Александровна	Лесного хозяйства	Доцент, К.б.н., доцент

<b>СОГЛАСОВАНО</b>	
Заведующий выпускающей кафедрой лесного хозяйства	
 Подпись	/ <u>Л.И. Загидуллина</u> / Расшифровка подписи
<u>16 апреля 2024 г.</u>	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель преподавания дисциплины** – сформировать представление о растительном покрове Земли как совокупности растительных сообществ.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучить состав, строение и структуру растительных сообществ;
- получить представление о эколого-физиологических особенностях компонентов фитоценозов;
- сформировать понятие о сменах растительных сообществ;
- овладеть основными методами геоботанических исследований и классификации растительности.


## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина является дисциплиной вариативной части модуля, дисциплиной по выбору Б1.В.1.ДВ.02.02.

Освоение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных в рамках изучения таких *предшествующих* дисциплин Декоративная дендрология и Ознакомительная практика.

Данная учебная дисциплина будет основой для освоения последующих дисциплин: Почвоведение, Газоноведение, Экология растений, Цветоводство, Физиология растений, Генетика и селекция, Основы лесоведения, Древесные растения в ландшафтной архитектуре, Ландшафтный дизайн, Организация лесосеменной базы, Частное семеноводство, Лесные и декоративные питомники, Цветочное оформление объектов ландшафтной архитектуры, Основы интродукции и акклиматизации растений, Декоративное растениеводство, Творческая практика (по проектированию открытых пространств), Вертикальная планировка объектов ландшафтной архитектуры, Защита растений.

Знания, умения и навыки могут быть использованы при выполнении научно-исследовательской работы, прохождении преддипломной практики, подготовке и сдачи ГОС, при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

### 3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенции
ПК-3 : Готов реализовывать технологии выращивания посадочного материала декоративных деревьев и кустарников, цветочных культур, газонов в открытом и закрытом грунте	<p><b>Знать:</b> что такое фитоценология, растительность, флора, формирование растительных сообществ; особенности растений адаптированных в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания; особенности влияния на организм растений природных, социально-хозяйственных, генетических и экологических факторов.</p> <p><b>Уметь:</b> распознавать в природе растительные сообщества, описывать их; выделять экологические группы и жизненные формы растений; учитывать влияние на организм растений природных, социально-хозяйственных, генетических и экологических факторов при осуществлении профессиональной деятельности; планировать эффективное выращивание и использование растительного материала;</p> <p><b>Владеть навыками:</b> определения растений, использования номенклатуры, терминологии; навыками организации первичной переработки, хранения растительной продукции; навыками организации эффективного использования растительных материалов; навыками проведения расчетов по распределению растений по площади занятой фитоценозом.</p>


### 4 ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 5 ЗЕТ

4.2. По видам учебной работы ( в часах): 180

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - очно-заочная )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		4
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	32	32
Аудиторные занятия:	32	32
лекции	16	16
семинары и практические занятия	-	-
лабораторные работы, практикумы	16	16
Самостоятельная работа	112	112
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	тестирование, опрос, доклады	тестирование, опрос, доклады
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации	Экзамен/36	Экзамен/36
Всего часов по дисциплине	180	180


\*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

#### 4.3.1. Форма обучения: очно-заочная

Тема	Все-го	Вид учебных занятий				Самосто-ятельная работа	Форма текущего контроля
		Аудиторные занятия			Лекции		
		Лабо-ра-тор-ные занятия	Прак-тиче-ские занятия	В т.ч. в интер-актив-ной форме			
1. Введение в геобота-нику. Геоботаника как наука: предмет, задачи, структура	20	2	2			16	Актив-ный се-минар, реферат
2. Развитие раститель-ности в доисториче-ский период. Дина-мика растительного покрова в историче-ский период.	20	2	2			16	Актив-ный се-минар
3. Ареал, его типы. Флористические цар-ства. Географические элементы флор.	18	2	-			16	Тест
4. Фитоценоз и его ме-сто и роль в биосфере	24	4	4			16	Вопросы к ЛР, ре-ферат
5. Растительный покров и его свойства	20	2	2			16	Актив-ный се-минар тест
6. Действие экологиче-ских факторов и их фитоиндикация	20	2	2			16	Актив-ный се-минар Тест
7. Методика геоботани-ческих исследований.	20	2	4			16	Вопросы к ЛР
Экзамен	36						
<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>		<b>72</b>	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 5 СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (МОДУЛЯ)

### **Тема 1. Введение в геоботанику. Геоботаника как наука: предмет, задачи, структура**

Геоботаника как наука и учебная дисциплина; основные разделы. Предмет геоботаники. Цель, задачи, основные разделы. История становления геоботаники. Актуальные проблемы геоботаники в 21 веке. Методы исследования растительного покрова лесных территорий. Основные понятия и термины (флора, растительное сообщество, растительный покров). Их взаимодействие и взаимообусловленность. Методические аспекты исследования растительного покрова лесных территорий. Понятия «флора» и «растительность». Фитоценоз как надорганизменная система. Фитоценология и геоботаника. Краткая история развития геоботаники и фитоценологии в России и зарубежом. Практическое значение исследований растительного покрова. Растения, среда их обитания. Средообразующая роль растений. Понятие «экологической ниши»,

### **Тема 2. Развитие растительности в доисторический период. Динамика растительного покрова в исторический период.**

Методы изучения ископаемых форм. Древнейшие периоды истории растительного мира. Динамика растительного покрова. Изменение растительности под воздействием человека в доисторическое и историческое время. Структура используемых лесов. Охрана лесов. Воспроизводство лесов.

### **Тема 3. Ареал, его типы. Флористические царства. Географические элементы флор.**

Сущность ареала. Типы ареалов. Зависимость ареала от климата. Эндемы, реликты, адвентики. Проблемы охраны растений. Флористические царства. Географические элементы флор. Высотная поясность.

### **Тема 4. Фитоценоз и его место и роль в биосфере**

Основные признаки фитоценоза. Видовое богатство и видовая насыщенность. Пробная площадь описания. Форма и размер пробной площади. Встречаемость видов. Обилие видов. Проективное покрытие. Полнота насаждения. Сомкнутость. Сквозистость. Индекс листовой поверхности. Шкалы для оценки обилия (Друде, Браун-Бланке). Жизненность (виталитет) растений. Аспекты анализа видового состава фитоценоза.


Пространственная структура растительных сообществ. Характеристика лесных фитоценозов. Ярусность в лесных сообществах. Элементы вертикального строения: ярус, ступень, слой, полог, фитогоризонт. Подрост и подлесок. Их место в ярусной структуре сообществ.

Характеристика луговых фитоценозов. Ярусность в травяных сообществах. Горизонтальная структура растительного покрова. Ценопопуляция. Типы мозаичной структуры сообществ.

Динамика фитоценоза. Суточная, сезонная, многолетняя, фенологическое развитие сообщества. Фенологические спектры.

### **Тема 5. Растительный покров и его свойства**

Факторы, определяющие сложение растительного покрова. Дискретность и континуальность - диалектические свойства растительного покрова. Причины дискретности и континуальности. Зональность и высотная поясность растительного покрова. Понятие «плакор» (по Г.Н. Высоцкому). Зональная (плакорная), инразональная и экстразональная растительность.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Классификация растительных зон в зависимости от климатических условий. Зона тундр и подзоны тундровой зоны. Лесная зона. Особенности лесных фитоценозов. Лесообразующие породы. Классификация и география лесов, подзоны. Степная зона. Природные условия и степные растения. Подзоны степной зоны. Зона пустынь. Природные условия и растения пустынь. Подзоны пустынь. Растительность лугов, болот (верховые, низинные, переходные). Особенности растительности водоемов. Особенности растительности горных территорий.

### **Тема 6. Действие экологических факторов и их фитоиндикация**

Взаимодействие экологических факторов. Экотипы наземных растений по отношению к различным факторам среды. Экологические группы. Фитоиндикация климатических и почвенных условий. Фактор тепла или температурный режим. Фактор влажности или гидратурный режим. Фактор света и баланс ассимилятов. Химические и механические факторы. Эдафотопические параметры.

### **Тема 7. Методика геоботанических исследований.**

Биоразнообразие и его виды. Биоразнообразие и стабильность экосистем. Биоразнообразие и функционирование экосистем. Описание древесно-кустарникового состава лесных фитоценозов. Описание травянистого покрова фитоценозов.

## **6 ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

### **7 ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

**Тема 1. Введение в геоботанику. Геоботаника как наука: предмет, задачи, структура**


**Активный семинар №1. Вопросы для обсуждения:**

1. Геоботаника как наука и учебная дисциплина; основные разделы.
2. Актуальные проблемы геоботаники в 21 веке.
3. Методы исследования растительного покрова лесных территорий. Основные понятия и термины (флора, растительное сообщество, растительный покров). Их взаимодействие и взаимообусловленность.
4. Методические аспекты исследования растительного покрова лесных территорий. Понятия «флора» и «растительность».
5. Фитоценоз как надорганизменная система. Фитоценология и геоботаника.
6. Краткая история развития геоботаники и фитоценологии в России и зарубежом. Практическое значение исследований растительного покрова.
7. Растения, среда их обитания. Средообразующая роль растений.
8. История становления геоботаники.
9. Роль трудов А. Гумбольдта в заложении основ экологической географии растений.
10. Упсальская и Франко-Швейцарская школы и их роль в формировании фитоценологии.

**Тема 2. Развитие растительности в доисторический период. Динамика растительного покрова в исторический период.**

**Активный семинар №2. Вопросы для обсуждения:**

1. Назовите причины, по которым нужно сохранять климаксовые сообщества.
2. Какие факторы могут ограничивать сукцессии, в местах строительной и горнодобывающей деятельности человека? Что можно предложить, для того чтобы восстано-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

тельные сукцессии шли более быстрыми темпами?

3. Составьте возможные схемы восстановления растительности на залежах.
4. Какие леса восстанавливаются быстрее? При сплошных или выборочных рубках?
5. Каков будет характер сукцессии на вырубке с последующим использованием данной территории под сенокос?
6. Перечислите стадии пастбищной дигрессии на умеренно влажном лугу.
7. Какие мероприятия можно предложить для сдерживания процессов пастбищной дигрессии и ускорения пастбищной демутиации?
8. Какими биологическими свойствами обусловлена устойчивая возрастная структура популяций древесных растений?
9. Какова роль микросукцессий в природе?
10. Приведите примеры сукцессии, которые вы наблюдали сами.
11. Перечислите стадии демутиационной смены растительности в березовом лесу после пожара.
12. Может ли экосистема быть одновременно высокоустойчивой и накапливать при этом избыток первичной продукции?

#### Тема 4. Фитоценоз и его место и роль в биосфере


Лабораторная работа №1. Жизненные формы растений

**Выполните задания:**

**Задание 1. Используя данные геоботанического описания (табл. 1), постройте спектр жизненных форм по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову. Сделайте вывод.**

Названия растений	Проективное покрытие видов (в %) на метрочках					
	1	2	3	4	5	среднее
<i>Acinos arvensis</i>	0,3					0,1
<i>Achillea millefolium</i>	1,0	4,0		2,0	5,0	2,4
<i>Agrimonia eupatoria</i>					0,5	0,1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	10,0	15,0	68,0	7,0	20,0	24,0
<i>Artemisia austriaca</i>		0,5		0,5	0,5	0,3
<i>Artemisia campestris</i>					+	+
<i>Astragalus onobrychis</i>		+				+
<i>Asperula tinctoria</i>		+				+
<i>Centaurea scabiosa</i>		7,0				1,4
<i>Cichorium inthybus</i>	0,5			2,0	2,5	1,0
<i>Convolvulus arvensis</i>	0,5	1,0		0,2	1,0	0,5
<i>Coronilla varia</i>	70,0			60,0	20,0	30,0
<i>Dactylis glomerata</i>			+			+
<i>Echinops ritro</i>	+					+
<i>Echium vulgare</i>					+	+
<i>Elyrtigia intermedia</i>		+				+
<i>Erigeron acer</i>	0,5	0,2	1,0	1,0		0,5
<i>Euphorbia virgata</i>	0,5	0,1				0,1
<i>Festuca pratensis</i>	+					+
<i>Filipendula vulgaris</i>	+					+
<i>Fragaria viridis</i>		5,0				1,0
<i>Galium mollugo</i>		6,0	0,5		2,0	1,7
<i>Galium verum</i>	0,1				2,0	0,4
<i>Glechoma hederaceae</i>	3,0					0,6
<i>Hieracium pilosella</i>				0,3		0,1
<i>Linaria vulgaris</i>				0,3		0,1
<i>Medicago falcata</i>		2,0	3,0	15,0	20,0	8,0
<i>Myosotis popovii</i>		0,5	0,3		0,5	0,3
<i>Knautia arvensis</i>		2,0	0,5			0,5



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

<i>Nonea pulla</i>	1,0					0,2
<i>Pieris hieracioides</i>	0,5			0,5	0,5	0,3
<i>Plantago media</i>	2,0	0,5		0,5	0,1	0,6
<i>Plantago lanceolata</i>				0,5		0,1
<i>Poa angustifolia</i>	0,5	2,0	20,0	2,0	2,0	5,3
<i>Potentilla argentea</i>		2,0		1,0	1,0	0,8
<i>Seseli libanotis</i>		7,0		0,5	0,5	1,6
<i>Taraxacum officinale</i>	1,0	1,0	0,5			0,5
<i>Tragopogon dubius</i>	1,0					0,2
<i>Trifolium pratense</i>				1,0	1,0	0,4
<i>Trifolium repens</i>				0,5		0,1
<i>Verbascum lychnitis</i>	0,5	0,5				0,2
<i>Veronica austriaca</i>		0,5				0,1
<i>Veronica chamaedrys</i>	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,8
<i>Veronica prostrata</i>			1,0			0,2

**Задание 2. Используя данные таблицы 2, определите наиболее устойчивые к антропогенному воздействию жизненные формы растений. С какими свойствами жизненных форм это может быть связано?**

Таблица 2 - Доля видов (%), обнаруженных на антропогенных местообитаниях, среди различных жизненных форм (по системе Раункиера) исследуемой флоры

Жизненная форма	Флора				
	окрестностей г. Саратова		южной части Приволжской возвышенности		
	урбанизированные территории	техногенные местообитания	искусственные лесные насаждения	агрофитоценозы	антропогенные местообитания в целом
Фанерофиты	73,01	57,32	67,07	45,12	84,15
Хамефиты	39,13	36,00	28,00	18,00	46,00
Гемикриптофиты	49,63	43,39	47,28	26,90	62,21
Криптофиты	46,87	41,51	31,45	22,01	57,56
Терофиты	64,40	55,94	55,94	52,10	81,47

**Задание 3. В каких направлениях идет адаптация растений в различных типах фитоценозов (лесные, луговые, степные сообщества)? Как это отражается на габитусе растений?**

**Вопросы для обсуждения:**

1. Дать определение понятия «жизненная форма» растений.
2. Какие признаки положены в основу биологической и эколого-морфологической классификации жизненных форм?
3. Назовите основные группы жизненных форм К. Раункиера и И.Г. Серебрякова. Есть ли общие признаки в этих классификациях?
4. Каковы отличия групп жизненных форм: деревья и кустарники; кустарники и полукустарники; полукустарники и кустарнички?
5. Назовите принципиальные отличия древесных и травянистых растений.
6. Перечислите возможные смены жизненных форм растений в ходе онтогенеза? Приведите примеры.
7. Приведите примеры растений разных жизненных форм, используя представителей местной флоры.



## Лабораторная работа №2. Пространственная структура ценопопуляции

### Цель работы: Провести анализ пространственной структуры ценопопуляции

#### Выполните задания:

**Задание 1.** Нарисуйте схемы фитогенных полей моноцентрического, неавтополицентрического и полицентрического видов.

**Задание 2.** Определите тип размещения особей в четырех условных популяциях А, В, С, D.

Данные по пространственной структуре четырех условных ценопопуляций.

Популяция	Среднее число особей в пробе(т)	Дисперсия ( $S^2$ )	Коэф, дисперсии $k^k \partial t$	Тип размещения
А	0,27	0,26		
В	5,75	11,83		
С	4,43	7,72		
Д	1,41	1,66		

**Задание 3.** Охарактеризуйте пространственную структуру ценопопуляций *Stipa pennata* и *Stipa capillata* в разных типах растительных сообществ (на рисунке ниже).

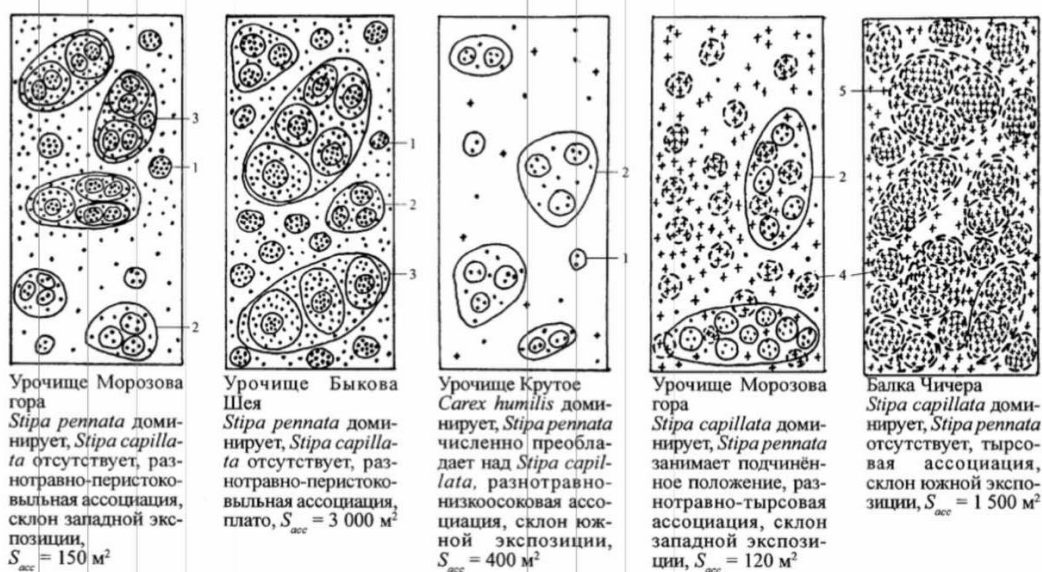
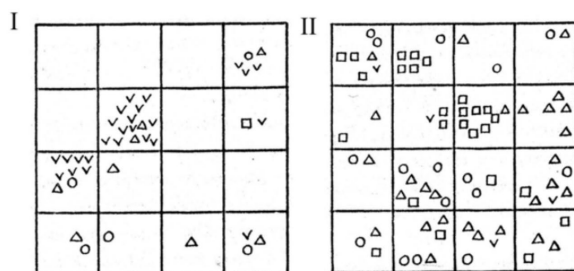


Рис.12. Типы размещения особей *Stipa pennata* и *Stipa capillata* в растительных сообществах:

- — *Stipa pennata*, + — *Stipa capillata*
- 1 — скопления I-го уровня *Stipa pennata*
- 2 — скопления II-го уровня *Stipa pennata*
- 3 — скопления III-го уровня *Stipa pennata*
- 4 — скопления I-го уровня *Stipa capillata*
- 5 — скопления II-го уровня *Stipa capillata*

**Задание 4.** Проанализируйте различие в пространственном размещении особей рябчика русского в лесных и лугово-степных ценозах при сходной величине средней плотности ценопопуляций.



Условные обозначения: I - ценопопуляция в липняке снытево-перловниковом; II - ценопопуляция на остепненном лугу; V – ювенильные; A- иматурные; o-генеративные; □- взрослые вегетативные

**Результат работы:** в тетради для лабораторных работ записать ход и результат выполненной работы.

### Вопросы для обсуждения:

1. Назовите основные типы пространственного распределения особей.
2. С помощью каких методов можно определить тип распределения элементов ценопопуляции в пространстве?
3. Приведите примеры равномерного распределения растений в природных сообществах и агрофитоценозах. Чем обусловлен данный тип распределения?
4. Вследствие каких факторов возникают скопления особей?
5. Какими свойствами характеризуются скопления разных уровней агрегации?
6. У каких растений тенденция к агрегации будет выражена сильнее: у имеющих приспособления для расселения семян или не имеющих?
7. Можно ли, зная жизненную форму растения, составить представление о пространственной организации популяции?
8. Что такое фитогенное поле?
9. Охарактеризуйте особенности размещения в пространстве элементов популяции у семенных и вегетативно подвижных видов?
10. Предложите разные методы исследования пространственной структуры популяций.
11. Зависит ли пространственная структура вида от его ценотической роли в сообществе?

### Лабораторная работа № 3 Демографическая структура ценопопуляции

**Цель работы:** Провести анализ демографической структуры ценопопуляции

**Выполните задания**

**Задание 1.** Используя данные таблицы 1, рассчитайте для ковыля перистого базовый онтогенетический спектр.

Таблица 1. Онтогенетические спектры для *Stipa pennata*

№ ценопопуля-	P	j	im	V	gi	g2	g3	ss	s
21	0.00	0.00	0.00	17.60	35.30	29.40	17.60	0.00	0.00
22	2.60	2.60	9.20	10.50	34.20	26.30	14.50	0.00	0.00
25	0.00	6.10	25.80	21.20	25.80	15.20	4.50	1.50	0.00
20	6.30	0.00	3.10	7.80	37.50	35.90	9.40	0.00	0.00
31	0.00	0.00	5.60	33.30	16.70	27.80	11.10	5.60	0.00
55	0.00	0.00	11.40	28.60	25.70	17.10	5.70	8.60	2.90
18	0.00	23.90	26.10	12.00	12.00	17.40	7.60	1.10	0.00
41	0.00	6.10	18.20	12.10	24.20	27.30	9.10	3.00	0.00
33	0.00	5.30	10.50	15.80	21.1-	31.60	10.50	5.30	0.00

34	0.00	0.00	25.00	15.00	15.00	30.00	10.00	5.00	0.00
23	0.00	0.00	2.70	13.50	21.60	32.40	29.70	0.00	0.00
47	0.00	0.00	0.00	0.00	14.30	71.40	14.30	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	20.00	26.70	13.30	40.00	0.00	0.00
54	0.00	0.00	15.00	35.00	20.00	0.00	25.00	.00	0.00
42	0.00	0.00	0.00	12.50	6.30	6.30	31.30	43.80	0.00
24	0.00	6.40	18.40	23.40	27.00	7.10	15.60	1.40	0.70
28	0.00	1.10	4.30	21.70	28.30	10.90	28.30	5.40	0.00
29	0.00	0.00	2.70	14.70	32.00	14.70	32.00	4.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	83.30	0.00	0.00	0.00	16.70	0.00
51	0.00	0.00	0.00	16.70	37.50	16.70	0.00	29.20	0.00
38	6.40	7.70	9.60	12.80	19.20	17.90	16.00	7.00	3.20
50	0.00	0.00	3.00	18.20	36.40	12.10	18.20	12.10	0.00
49	0.00	0.00	0.00	0.00	16.70	0.00	83.30	0.00	0.00
36	0.00	0.00	0.00	63.60	9.10	0.00	9.10	18.20	0.00
37	0.00	0.00	15.80	10.50	0.00	0.00	10.50	63.20	0.00
40	0.00	4.00	0.00	28.00	40.00	0.00	16.00	12.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	12.00	28.00	12.00	36.00	12.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	27.80	38.90	11.10	5.60	16.70	0.00
52	0.00	0.00	2.90	2.90	50.00	20.60	23.50	0.00	0.00

**Задание 2.** Используя соотношение признаков «молодость - старость» проанализируйте демографическую структуру популяции лапчатки бедренцеволистной в равнинной части ареала

Таблица 2/ Соотношение различных вариантов возрастных спектров лапчатки бедренцеволистной в равнинной части ареала

Преобладающие группы генеративных особей	M = подрост/ состарившиеся			
	M > 2	1 ≤ M ≤ 2	M < 0	M = 0
Молодые	3,8 %	-	1,7 %	1,7 %
Средневозрастные	1,7 %	-	-	-
Старые	30,5 %	17,0 %	37,2 %	6,4 %

**Задание 3.** Проанализируйте данные по возрастной структуре ковылей, представленные в табл. 1, 3, 4.

Таблица 3 Онтогенетические спектры для *Stipa tirsia* на севере Среднерусской лесостепи

№ ценопопуляции	P	j	im	v	gi	g2	g3	ss	s
56	0.00	0.00	5.90	4120	23.50	23.50	0.00	5.90	0.00
57	0.00	0.00	10.50	8420	5.30	0.00	0.00	0.00	0.00
58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
61	0.00	0.00	39.00	3.00	0.00	0.00	58.00	0.00	0.00
59	0.00	0.00	0.00	18.00	44.00	12.00	26.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	18.00	28.00	21.00	8.00	25.00	0.00	0.00
62	0.00	0.00	0.00	22.20	11.10	0.00	33.30	33.30	0.00

Таблица 4 Онтогенетические спектры для *Stipa pulcherrima* на севере Средне русской лесостепи

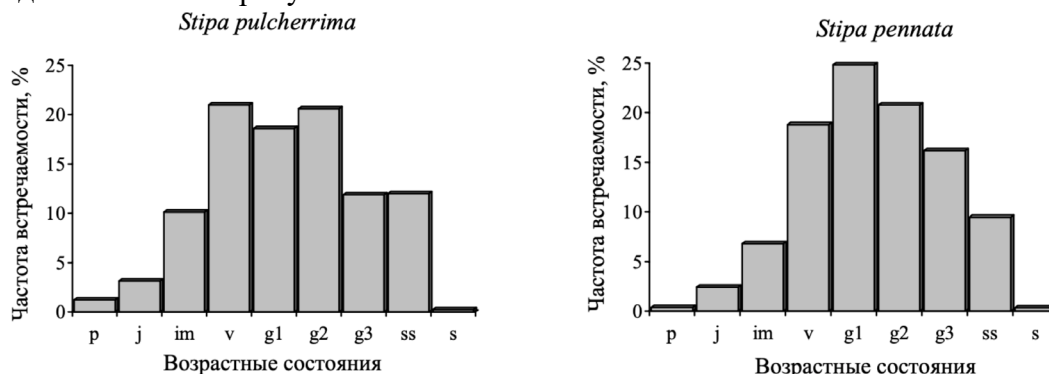
№ ценопопуляции	P	j	im	v	gi	g2	g3	ss	s
1	0.00	28.60	28.60	14.30	0.00	14.30	14.30	0.00	0.00
3	0.00	7.70	7.70	23.10	23.10	23.10	0.00	15.40	0.00
4	16.70	2.80	22.20	22.20	25.00	2.80	5.60	2.80	0.00
9	0.00	0.00	0.00	31.30	43.80	12.50	12.50	0.00	0.00
17	0.00	5.30	7.00	28.10	22.80	0.30	7.00	8.80	1.80
5	0.00	2.80	22.20	36.10	5.60	22.20	11.10	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	20.00	20.00	40.00	0.00	20.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	5.70	42.90	51.40	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	16.70	66.70	0.00	16.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	25.00	16.70	41.70	8.30	8.30	0.00
15	0.00	0.10	3.40	27.60	34.50	3.40	20.70	10.30	0.00
8	0.00	2.20	10.00	23.90	13.00	17.40	10.90	19.60	2.20
2	0.00	0.00	20.00	0.00	6.70	20.00	466.70	6.70	0.00
10	4.00	4.00	0.00	36.00	8.00	0.00	16.00	32.00	0.00
7	0.00	0.00	9.50	23.80	9.50	9.50	23.80	23.80	0.00
12	0.00	0.00	0.00	40.00	20.00	0.00	0.00	40.00	0.00
6	0.00	0.00	41.70	0.00	8.30	25.00	25.00	0.00	0.00


**Задание 4.** Используя результаты исследований по возрастной структуре популяций луговика дернистого (табл. 5), рассчитайте долю участия каждой возрастной группы. Представьте разные формы графического изображения возрастной структуры ценопопуляций.

Таблица 5. Возрастная структура популяций луговика дернистого на 40-летнем пастбище в пойме р. Оки

Возрастное состояние	Годы наблюдений									
	1957	1959	1960	1962	1963	1964	1966	1969	1975	1980
j	0.80	0.50	0.17	1.12	0.42	0.34	0.18	1.20	1.70	0.80
v	0.13	0.25	0.14	0.16	0.17	0	0	0.50	0.75	0.05
gi	0.13	0.25	0	0.11	0.02	0	0	0	0.50	0.40
g2	0.67	0.60	0.31	0.14	0.15	0.10	0.10	0	0.20	0.90
g2(v)	0.07	0.15	0.34	0.10	0.27	0.10	0.08	0	0	0
g3	0.30	0.25	0.14	0.22	0.07	0.21	0.34	0	0	0.60
ss	0	0.25	0.79	0.66	0.52	0.75	0.98	0.30	0	0.05
s	0	0.05	0	0.17	0	0.10	0.66	0.20	0	0
Всего	2.13	2.30	1.89	2.70	1.63	1.60	2.36	2.20	3.15	2.00

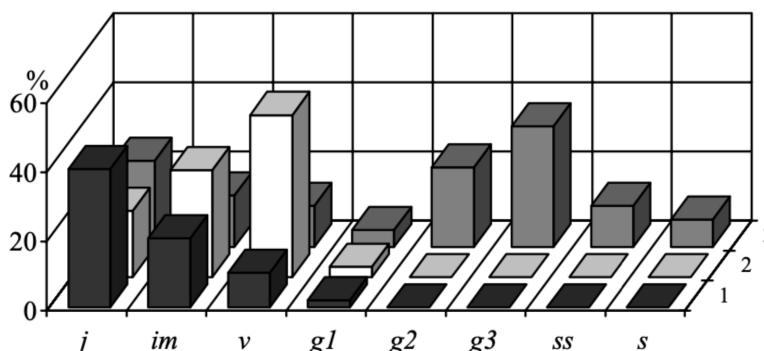
**Задание 5.** Проанализируйте обобщенные онтогенетические спектры ковылей, представленные на рисунке



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

**Задание 6.** На рисунке приведены возрастные спектры плотнодерновинного злака *Stipa pennata*, вегетативноподвижного монокарпического многолетника *Sempervivum ruthenicum* и стержнекорневого двулетника *Barbarea vulgaris*.

Охарактеризуйте данные возрастные спектры и соотнесите их тип с жизненной формой этих растений.



Возрастные спектры ценопопуляций *Stipa pennata* (3), *Sempervivum ruthenicum* (2) и *Barbarea vulgaris* (1).

**Результат работы:** в тетради для лабораторных работ записать ход и результат выполненной работы.


#### Вопросы для обсуждения:

1. В чем отличие возрастного спектра ценопопуляции и возрастного состава ценопопуляции?
2. Что такое характерный онтогенетический спектр? Как он определяется?
3. Назовите основные типы характерных возрастных спектров ценопопуляций?
4. Какими биологическими свойствами видов определяется структура онтогенетического спектра?
5. У каких растений положение абсолютного максимума в левой части спектра будет стабильнее? У растений с семенным самоподдержанием или вегетативным?
6. Какие свойства видов определяют положение абсолютного максимума в левой части спектра?
7. С какими свойствами видов связано положение абсолютного максимума на средневозрастных генеративных особях?
8. С чем связано накопление в ценопопуляциях старых особей, виргинильных особей?
9. Какой тип характерного онтогенетического спектра называется бимодальным? С какими свойствами видов связаны подъемы в данном типе спектра?
10. Дайте определение базового онтогенетического спектра.
11. Возможно ли существование для вида нескольких базовых спектров? Несколько характерных спектров?

#### Тема 5. Растительный покров и его свойства

##### Активный семинар №3. Вопросы для обсуждения:

1. Факторы, определяющие сложение растительного покрова.
2. Дискретность и континуальность - диалектические свойства растительного покрова.
3. Причины дискретности и континуальности.
4. Зональность и высотная поясность растительного покрова.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

5. Понятие «плакор» (по Г.Н. Высоцкому). Зональная (плакорная), инразональная и экстразональная растительность.
6. Классификация растительных зон в зависимости от климатических условий.
7. Зона тундр и подзоны тундровой зоны.
8. Лесная зона. Особенности лесных фитоценозов. Лесообразующие породы. К
9. лассификация и география лесов, подзоны.
10. Степная зона. Природные условия и степные растения. Подзоны степной зоны.
11. Зона пустынь. Природные условия и растения пустынь. Подзоны пустынь.
12. Растительность лугов, болот (верховые, низинные, переходные).
13. Особенности растительности водоемов.
14. Особенности растительности горных территорий.

**Тема 6. Действие экологических факторов и их фитоиндикация**  
**Активный семинар №4. Вопросы для обсуждения:**

1. Взаимодействие экологических факторов.
2. Экотипы наземных растений по отношению к различным факторам среды.
3. Экологические группы.
4. Фитоиндикация климатических и почвенных условий.
5. Фактор тепла или температурный режим.
6. Фактор влажности или гидратурный режим.
7. Фактор света и баланс ассимилятов. Химические и механические факторы.
8. Эдафотопические параметры.

**Тема: Методика геоботанических исследований.**

**Лабораторная работа №4: Описание древесно-кустарникового состава лесных фитоценозов**

**Цель работы:** Познакомиться с методикой описание древесно-кустарникового состава лесных фитоценозов

*Ход работы:*

**1. Выбор пробной площади**

Участок выбирается в наиболее характерном, типичном для данной ассоциации месте, подальше от дорог, просек и других нарушений естественного растительного покрова, а также от границ с другими ассоциациями. Пробная площадка имеет форму квадрата, размер которого неодинаков для отдельных типов растительности.

Так, при исследовании лесов умеренного пояса принято закладывать пробные площади размером 400 м (20 х 20 м), а при описании травянистой растительности - 100 м (10 х 10 м). Если фитоценоз имеет небольшие размеры (меньше указанной площади), то его описывают в пределах естественных границ с указанием размеров.


Контуры пробной площадки обозначают либо при помощи столбов и вешек (если планируется сделать этот участок стационарным), либо мелом на стволах деревьев, яркими тряпочками в углах квадрата на лугу и т.д.

**2. Подготовка бланка**

После заложения пробной площади в специально подготовленном бланке проставляют ее **размер, порядковый номер** геоботанического описания, **число, месяц и год** проведения работы, а также **фамилии** авторов описания. При необходимости указывают соответствующий номер профиля.

Далее в бланк описания вносятся сведения о **географическом положении** исследуемого участка - указание административных единиц места проведения работ (область, район), а также более детальные ориентиры - расстояние и направление от ближайшего населенного пункта - деревни, поселка или другого географического объекта - реки, озера,



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

горной вершины и т.п., позволяющие локализовать место сбора с точностью до нескольких км (желательно в пределах круга радиусом 1-2 км).

### 3. Описание рельефа

В число наиболее важных характеристик среды, которые необходимо отметить при проведении исследования, входит описание рельефа - геоморфологических условия местности. Основные формы рельефа, это *равнины* (уклон не свыше  $0,5^\circ$ ), *холмы* (до 200 м относительной высоты), *горы* (высота более 500 м) и *склоны*. Склоны характеризуются крутизной: пологие (уклон  $2-7^\circ$ ), покатые ( $7-15^\circ$ ), крутые ( $15-45^\circ$ ) и обрывистые (уклон свыше  $40^\circ$ ). Кроме того, если пробная площадка расположена на склоне, необходимо отметить его экспозицию и место расположения площадки по отношению к его подножию или вершине.

При проведении описания в первую очередь должны быть отмечены элементы **макрорельефа** (горизонтальное простирание от 200 м до 10 км и более). К числу таких элементов принадлежат, например, горный хребет, долина реки, водораздельная поверхность между двумя смежными речками и т.п. Следующими по размерности идут формы **мезорельефа** (поперечник которых измеряется десятками или немногими сотнями метров, а разность высот - метрами). Это террасы, гривы и лощины поймы, небольшие песчаные гряды, лощины и балки на склонах, дюны, моренные холмы, овраги и т.п. Наиболее мелкие формы рельефа, размеры которых не превышают нескольких метров, получили название **микрорельефа**. Сюда относятся, в частности, стенные блюдцеобразные понижения, прирусловые валы, западины и западинки, невысокие песчаные холмы и т.п.

### 4. Определение типа и степени увлажнения

Другим важным показателем условий местообитания являются тип и степень его увлажнения. Тип увлажнения зависит от положения пробной площади в рельефе и определяется по преобладающему источнику водного питания (атмосферное, натежное, грунтовое).

### 5. Описание подстилки

Далее при описании отмечается мощность слоя мертвой подстилки (в сантиметрах), состав слагающих ее компонентов (хвоя или листья древесных пород, войлок степных злаков и т.д.), степень покрытия и пространственная выраженность этого слоя в данном фитоценозе (распределена равномерно, фрагментарно, пятнами у стволов деревьев и т.д.).

### 6. Антропогенное воздействие


Особое внимание необходимо уделить характеристике антропогенного влияния на фитоценоз, отметив основные формы хозяйственной деятельности, если таковые имеют место (например, сенокосное или пастбищное угодье, вырубка с указанием ее давности, проведение мелиоративных мероприятий), наличие троп и дорог, близость поселений и т.д. В качестве дополнительных замечаний к характеристике среды отмечают какие-либо специфические черты местообитания (например, наличие выходов карбонатных пород, присутствие моренных валунов, развеваемых песков и т.п.).

### 7. Характеристика растительности

После краткой характеристики условий местообитания переходят к описанию собственно растительности по ярусам. Для лесных сообществ это описание начинают с **древостоя**.

1) Первым делом определяется **общая сомкнутость (проекция) крон**. От этого показателя зависит световой режим под пологом леса, он же дает представление о густоте древостоя. Степень сомкнутости крон определяют глазомерно в долях: за единицу принимают такую степень сомкнутости, когда просветы между кронами либо вообще практически отсутствуют, либо не превышают 0,1 (10 %) - соответственно, сумма проекций крон занимает более 0,9 (90 % площади), просветы внутри самих крон при этом в рас-



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

чет не принимаются. А степень сомкнутости 0,3, к примеру, означает, что сомкнутость крон древостоя составляет лишь треть от полной. Для объективного определения этого показателя нельзя ограничиться его значением в одном месте пробной площадки - необходимо провести несколько визуальных учетов. Только после этого делается окончательное заключение.

2) Следующим этапом является **установление породного состава древостоя**, для чего в описание заносятся все отмеченные виды деревьев, желательно в порядке их доминирования.

3) После этого определяются **высота** каждого вида (породы) и его принадлежность к определенному **ярусу и подъярусу**. Выделение подъярусов обычно необходимо в сообществах со сложным древостоем, образованным несколькими древесными породами - где их (подъярусов) насчитывается два-три. В этом случае верхний подъярус образуют деревья первой величины (например, сосна, ель, пихта, дуб), а нижний (нижние) - более низкие, второй величины (рябина, черемуха, груша, ольха и др.).

Высота деревьев может быть определена несколькими способами. Наиболее простым является *глазомерный*. Для этого на стволе дерева от основания отмечают определенную высоту (например, 2 м), а затем, отойдя от дерева на 10-20 м, мысленно откладывают это расстояние по стволу вплоть до вершины. Существуют, однако, и более точные приемы измерения высот с использованием эклиметра или высотомера. Подробные характеристики устройства этих приборов и проведения с их помощью измерений можно получить в руководствах, прилагаемых к отдельным моделям.

Средняя высота породы в конкретном фитоценозе определяется как среднее арифметическое нескольких стволов со средним диаметром.

4) После проведения необходимого количества измерений высот приступают к **промерам диаметров стволов**. Измерение этого показателя удобно производить при помощи мерной вилки, которая состоит из мерной линейки с делениями в сантиметрах и двух планок, или ножек.


**Каждое дерево измеряется строго на высоте 1,3 м**, т.е. примерно на уровне груди человека. Если ствол имеет неправильную форму сечения, диаметр определяют по двум перпендикулярным направлениям и рассчитывают среднюю величину. При отсутствии мерной вилки определяют длину окружности дерева при помощи мягкой сантиметровой ленты, а затем полученное значение делят на 3,14 (число  $\pi$ ). В учебных целях можно вполне ограничиться промерами нескольких господствующих по толщине стволов каждой породы деревьев с вычислением среднего арифметического значения.

5) Следующий этап - **определение групп возраста древостоя**. Поскольку абсолютный возраст деревьев может быть определен только путем подсчета годовичных колец на свежих пнях или же, для стоящих на корню экземпляров, с помощью специального бура Пресслера, в учебных целях целесообразно ограничиться отнесением древостоев к так называемым классам возраста.

Для хвойных и широколиственных пород класс возраста определен периодом в 20, а для мелколиственных - в 10 лет. Основными группами возраста при этом являются следующие: молодняки, жердняки, средневозрастные, приспевающие, спелые и перестойные леса.

**В хвойных лесах** к молоднякам относятся древостои до 20 лет, к жерднякам - 21-40, к средневозрастным - 41-60, к приспевающим - 61-80 и к спелым - 81-100-летнего возраста.

**В широколиственных лесах** соответствующие значения составляют для молодняков до 20, жердняков - 21-40, средневозрастных - 41-80, приспевающих - 81-100, спелых - 101-120 лет.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

**В мелколиственных лесах** березняки и черноольшаники являются молодняками до 10 лет, жердняками - в 11-20, средневозрастными - в 21-40, приспевающими - в 41-50 и спелыми в 51-60. У осинников спелыми древостоями считаются уже 41-50-летние, а у се-роольшаников - 26-30-летние. Перестойными считаются насаждения, которые в основном прекратили свой рост, приобретают признаки старения, заболевают и отмирают.

- б) После этого на пробной площади производится **подсчет количества ство-лов** каждой породы. Во избежание ошибок при пересчете на каждом сосчитанном стволе делают пометку мелом.
- 7) Далее рассчитывают долю каждого вида деревьев и **формулу состава дре-востоя**.

Отдельные древесные породы обозначают при этом первыми буквами их наимено-ваний. Общепринятыми являются следующие сокращения: С - сосна обыкновенная; Е - ель обыкновенная; Д - дуб черешчатый; Кл - клен остролистный; Лп - липа мелколистная; Ос - осина; Б(б) - береза бородавчатая, или повислая; Б(п) - береза белая, или пушистая; Ол(ч) - ольха черная; Ол(с) - ольха серая; Ч - черемуха.


Участие каждого вида в древостое рассчитывают в процентах, делят на 10 и округ-ляют до целой величины. Если участие вида составляет меньше 10 %, в формуле присут-ствие этой породы отмечается не цифрой, а знаком «+».

- 8) Также указываются такие сведения как: а) происхождение леса; б) вид, ин-тенсивность использования (характер использования угодья - пастбище, сенокос, лесопарковая зона и др.; степень нагрузки - сильная, умеренная, слабая; состояние травостоя - густой, растения нормально развиты или изреженный из-за неумерен-ного выпаса и пр., состояние); в) аспект и аспектабельные виды травянистого по-крова (красочность, общий фон фитоценоза (особенно важно для луговых и остепненных сообществ, наиболее подверженных сезонной изменчивости); г) бо-нитет (показатель продуктивности леса, зависящий от почвенных условий и хозяй-ственной деятельности: высший бонитет - I, низший - V).

## **8. Заполните бланк описания фитоценоза. Сделайте фотографии.**

### **Бланк для описания лесных фитоценозов**

1. Пробная площадь № \_\_\_\_\_
2. Дата 20 г. \_\_\_\_\_
3. Название леса \_\_\_\_\_
4. Название и площадь ассоциации \_\_\_\_\_
5. В чем пользовании находится \_\_\_\_\_
6. Географическое положение \_\_\_\_\_
7. Рельеф \_\_\_\_\_
8. Тип и степень увлажнения \_\_\_\_\_
9. Почва \_\_\_\_\_
10. Подстилка (мертвый слой) - степень покрытия, толщина подстилки \_\_\_\_\_
11. Происхождение леса (искусственный, естественный, семенной или порослевый) \_\_\_\_\_
12. Вид, интенсивность использования, состояние \_\_\_\_\_
13. Аспект и аспектабельные виды травянистого покрова \_\_\_\_\_
14. Степень сомкнутости крон общая  
первого яруса \_\_\_\_\_  
второго яруса \_\_\_\_\_  
подлеска \_\_\_\_\_
15. Бонитет \_\_\_\_\_
16. Возраст деревьев \_\_\_\_\_
17. Высота деревьев \_\_\_\_\_
18. Средний диаметр стволов доминантов древостоя \_\_\_\_\_
19. Число стволов их на площади \_\_\_\_\_
20. Видовой состав деревьев \_\_\_\_\_
21. Видовой состав кустарников \_\_\_\_\_
22. Внеярусные растения (лианоподобные виды и эпифиты; их видовой состав и оби-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

лие: много, мало, изредка) \_\_\_\_\_

23. Видовой состав подростка (с указанием высоты, покрытия, обилия и состояния)

24. Видовой состав травянистого покрова и его характеристика (таблица)

**Результат работы:** в тетради для лабораторных работ записать ход и результат выполненной работы.

### Лабораторная работа №5 . Описание травянистого покрова фитоценозов

*Исходные данные:* результаты рекогносцировочное обследования территории, карта растительности.

*Ход работы.* Выбрать пробную площадь, достаточную для выявления основных признаков фитоценоза и его местообитания. Размер и форма пробной площади зависят от размеров и свойств описываемой ассоциации.

**Необходимо описать пробные площади 1x1 м (5x5 м) - 4 штуки.**

Вторым шагом является **установление флористического состава**. При учете этого признака составляется список растений, встречающихся на пробной площади. Составление полного списка требует хорошего знания местной флоры и умения различать растения не только в цветущем, но и в вегетативном состоянии.

Описание травянистых фитоценозов

№ п/п	Название видов растений (флористический состав)	Проективное покрытие	Обилие по Друде	Обилие по Ж. Браун-Бланке	Ярусы	Фснофаза
1						
2						
3						

Общее число видов в фитоценозе (или на какой-либо территории) называется *видовым богатством*. Другим показателем, характеризующим видовое разнообразие фитоценоза, является *видовая насыщенность* - число видов на единицу площади (обычно на 1 м<sup>2</sup>).

Третий шаг - **определение относительного проективного покрытия растений** (метод проективного покрытия).

**Проективное покрытие** - площадь горизонтальных проекций отдельных видов (частное) или всего растительного покрова (общее); выражается в процентах. Виды, дающие наибольший процент покрытия, называются доминантами. Под относительным проективным покрытием мы понимаем - относительный процент площади, занятой растением, выражаемый в процентах от возможных 100 %.

Четвертый шаг - **определение фенологической фазы**. Система знаний о динамике природных явлений и их взаимосвязи носит название фенологии. Прежде всего, фенология изучает те черты сезонной жизни организмов, которые четко связаны с ритмом климатических явлений. Растения, составляющие флору любой местности, отличаются друг от друга сроками цветения, плодоношения, роста побегов и др., т.е. обладают определенной ритмикой сезонной вегетации. При описании фитоценозов можно использовать только три укрупненные группы - вегетация, цветение и плодоношение.

Система обозначений фенофаз


Фенофаза	Характеристика	Буквенное обозначение	Условное обозначение
----------	----------------	-----------------------	----------------------

Вегетация до цветения	Растение только вегетирует, находится в стадии розетки, начинает давать стебель	Вег.	-
Бутонизация (у злаков и осок - колошение)	Растение выбросило стебель или стрелку и имеет бутоны	Цв.	Л
Начало цветения (спороношения)	Растение в фазе расцветания, появляются первые цветки	Отцв.	Э
Полное цветение (спороношение)	Растение в полном цвету	Бут.	О
Отцветание (конец спороношения)	Растение в фазе отцветания	Зацв.	С
Созревание семян и спор (плодоношение)	Растение отцвело, но семена еще не созрели и не высыпались	Пл.	+
Осыпание семян (плодов)	Семена (плоды) созрели и высыпаются	Ос.	#
Вторичная вегетация	Растение вегетирует после цветения и высыпания семян (плодов)	Вт. вег.	
Отмирание	Надземные побеги (для однолетников - все растение) отмирают	Отм.	V
Мертвые побеги	Надземные побеги или все растение мертвы	М.	X

5. Количественные соотношения между видами в сообществе - результат их приспособления друг к другу и условиям среды. В связи с этим пятым шагом является **определение обилия**, которое дает количественную характеристику густоты, плотности распределения. Учет осуществляется различными методами: 1) непосредственный подсчет числа особей на единице площади (метровке); 2) глазомерный метод с применением различных шкал. Для оценки обилия используются шкалы.

#### Шкалы Друде и Браун-Бланке

Шкала Друде	В русском переводе	Шкала Браун-Бланке	Характеристика обилия
Soc	Общественно, сплошь	5	Растение сплошь покрывает пробную площадь, смыкаясь надземными частями
Sop <sup>3</sup>	Очень сильно	4	Растение встречается очень обильно, но нет сплошного смыкания особей
Sop <sup>2</sup>	Обильно	3	Растение встречается обильно
Sop <sup>1</sup>	Довольно обильно	2	Растение встречается довольно обильно (не участвует в образовании фона)

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Sp	Рассеяно	1	Растение встречается рассеяно в относительно небольшом количестве, но легко обнаруживается во многих местах пробной площади
Sol	Единично		Растение встречается единично (его трудно найти)
Un	В одном экземпляре		Растение встречается на пробной площади в одном экземпляре

6. Определение ярусности.

7. Заполнение бланка.

### Бланк 2 для описания травянистых фитоценозов


- 1) Пробная площадь № \_\_\_\_\_
- 2) Дата 20 г. \_\_\_\_\_
- 3) Название ассоциации \_\_\_\_\_
- 4) В чьем пользовании находится (название предприятия) \_\_\_\_\_
- 5) Географическое положение (область, район, пункт) \_\_\_\_\_
- 6) Рельеф \_\_\_\_\_
- 7) Почва \_\_\_\_\_
- 8) Площадь ассоциации \_\_\_\_\_
- 9) Вид, интенсивность использования и состояние \_\_\_\_\_
- 10) Аспект и аспектабельные виды \_\_\_\_\_
- 11) Общее проективное покрытие \_\_\_\_\_
- 12) Проективное покрытие доминантов \_\_\_\_\_
- 13) Анализ образца травостоя с 1 кв. м. (в случае необходимости) \_\_\_\_\_

**Результат работы:** в тетради для лабораторных работ записать ход и результат выполненной работы.

## 7 ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ

### Тема: Фитоценоз и его место и роль в биосфере

1. Актуальные вопросы геоботаники на современном этапе.
2. Определение понятия «лес». Лесной биогеоценоз.
3. Лесной экотоп. Климатоп. Эдафотоп. Гидротоп. Рельеф.
4. Функциональная организация лесного биоценоза.
5. Структурная организация лесного биоценоза.
6. Классификация и характеристика лесной растительности. Классификация лесов. Классификация лесных биогеоценозов. Леса мира.
7. Вещественно-энергетический обмен в лесных биогеоценозах. Общие закономерности круговорота веществ и энергии в лесах. Особенности круговорота веществ в таежных лесах.
8. Динамика лесных биогеоценозов.
9. Возобновление лесообразующих видов. Семенное возобновление. Вегетативное возобновление. Сравнительная характеристика вегетативного и семенного возобновления леса.
10. Формирование лесных фитоценозов. Формирование чистых и смешанных древостоев. Формирование простых и сложных древостоев.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

11. Возрастные изменения древостоев.
12. Негативное влияние экологических факторов на лесные экосистемы. Абиотические факторы. Биотические факторы. Антропогенные факторы.
13. Устойчивость древостоев к факторам среды. Служба охраны лесных экосистем и их мониторинг.
14. Луговедение как раздел геоботаники и биогеоценологии.
15. Значение лугов как кормовой базы.
16. Происхождение лугов. Значения сенокосения и выпаса в формировании лугов.
17. Отличие лугового типа растительности от других травянистых типов (степей, пустошей, саванн, болот и т.д.).
18. Различие лугов по характеру местообитаний: водораздельные (суходольные, низинные), пойменные, горные.
19. Строение луговых фитоценозов.
20. Распределение растений в травостое по вертикали (надземная и подземная ярусность, слои). Разные взгляды на ярусность в луговых фитоценозах.
21. Типы луговых растений по характеру побегообразования и корневой системы, по расположению листьев, по способности к отрастанию после срезания.
22. Экологические факторы лугового ценоза и средообразующая роль травянистых растений.
23. Климатические закономерности распространения лугов.
24. Влияние луговой растительности на почвенно-грунтовые факторы луга. Луговой тип почвообразования.
25. тип почвообразования.
26. Классификация лугов. Основные подразделения лугов по признакам происхождения, по местоположению и по признакам растительности

## 9 ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет, задачи и методы геоботаники как науки. Место геоботаники в системе биологических дисциплин.
2. Основные этапы развития геоботаники. Основные геоботанические школы, их принципиальные подходы к изучению и классификации растительных сообществ.
3. Растительный покров как система.
4. Флористический состав фитоценоза - основной признак, отражающий все факторы его формирования и функционирования как биологической системы.
5. Принципы отбора пробных площадей в различных типах растительности.
6. Состав жизненных форм фитоценоза как показатель свойств экотопа, истории фитоценоза и форм взаимодействия между растениями.
7. Причины, определяющие степень экологической неоднородности фитоценоза.
8. Ценопопуляции растений. Плотность ценопопуляции, методы ее определения.
9. Варианты размещения особей растений по территории.
10. Виталитет (жизненность) ценопопуляции, методы его определения.
11. Возрастная структура ценопопуляции.
12. Онтогенетические (или возрастные) группы травянистых и древесных растений в составе ценопопуляций.
13. Понятие о полночленности и неполночленности ценопопуляций.
14. Вертикальная структура фитоценоза. Ярусность. Причины образования ярусов. Экологическое и биологическое значение ярусности.
15. Фитоценотические горизонты.
16. Горизонтальная структура (сложение) фитоценозов. Типы сложения фитоценозов.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

17. Мозаичность фитоценозов, ее причины и степень выраженности в разных типах фитоценозов. Комплексность растительного покрова.
18. Суточная, сезонная и многолетняя изменчивость фитоценозов.
19. Сезонная изменчивость фитоценозов, ее причины.
20. Флуктуации, их основные признаки. Причины флуктуаций. Типы флуктуации в соответствии с причинами их возникновения и по степени выраженности.
21. Возрастные изменения фитоценозов.
22. Сукцессии растительности, их классификация. Первичные и вторичные сукцессии растительности.
23. Принципы и методы классификации растительности. Значение классификации растительности.
24. Подходы и принципы классификации (физиогномический, экологофлористический, эколого-морфологический, доминантный, доминантно- детерминантный, генетический).
25. Понятие о растительной ассоциации как основной таксономической единице растительности.
26. Основные принципы эколого- флористической классификации по методу Браун-Бланке. Верные виды, их градации.
27. Объем ассоциации в разных системах классификаций.
28. Анализ разных подходов к классификации растительности: их достоинства и недостатки.


### 10 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяется в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол № 8/268 от 26.03.19 г.).

Форма обучения: очно-заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Введение в геоботанику. Геоботаника как наука: предмет, задачи, структура	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к сдаче экзамена. Подготовка к активному семинару. Подготовка реферата.	16	Активный семинар, реферат экзамен
Развитие растительности в доисторический период. Динамика растительного покрова в исторический период.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к сдаче экзамена. Подготовка к активному семинару.	16	Активный семинар экзамен
Ареал, его типы. Флористические царства. Географические элементы флор.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к сдаче экзамена. Подготовка к тестированию.	16	Тест экзамен



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Фитоценоз и его место и роль в био-сфере	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к сдаче экзамена . Подготовка к сдаче экзамена. Подготовка реферата. Подготовка к лабораторной работе	16	Вопросы к ЛР, реферат экзамен
Растительный покров и его свойства	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к сдаче экзамена. Подготовка к тестированию. Подготовка к активному семинару.	16	Активный семинар тест экзамен
Действие экологических факторов и их фитоиндикация	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к сдаче экзамена Подготовка к тестированию.	16	Активный семинар Тест экзамен
Методика геоботанических исследований.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к сдаче экзамена . Подготовка к сдаче экзамена. Подготовка реферата. Подготовка к лабораторной работе	16	Вопросы к ЛР экзамен


## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная:

1. Лемеза, Н. А. Геоботаника : учебное пособие / Н. А. Лемеза. — Минск : БГУ, 2020. — 147 с. — ISBN 978-985-566-897-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180412>
2. Шкаринов, С. Л. Введение в геоботанику : учебное пособие / С. Л. Шкаринов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 1 : География растений — 2002. — 21 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104618>
3. Тиходеева, М. Ю. Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): Учебное пособие / Тиходеева М.Ю., Лебедева В.Х. - СПб:СПбГУ, 2015. - 166 с.: ISBN 978-5-288-05635-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/941935>

### Дополнительная:

4. Титова, Л. В. Словарь терминов используемых в геоботанике : словарь / Л. В. Титова. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2006. — 8 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47088>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

5. Демина, М. И. Геоботаника с основами экологии и географии растений : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четчикова. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. — 148 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20643.html>

6. Аджиева, А. И. Практикум по геоботанике : учебное пособие / А. И. Аджиева. — Махачкала : ДГУ, 2019. — 101 с. — ISBN 978-5-9913-0184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158362>

#### Учебно-методическая

7. Митрофанова Н. А. Геоботаника : методические рекомендации для лабораторных занятий и организации самостоятельной работы бакалавров направления подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура / Н. А. Митрофанова; УлГУ, Экол. фак. - 2022. - 31 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14414> . - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

#### Согласовано:

Директор научной библиотеки УлГУ



М.М. Бурханова

15.04.2024

#### б) Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows;
2. Пакет офисных программ Microsoft Office.

#### в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

##### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. — Москва, [2024]. - URL: <https://uraйт.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.


1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. — Москва, [2024]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

1.4. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. — Санкт-Петербург, [2024]. — URL: <https://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

1.5. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . — Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. — URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . — Режим доступа : для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2024]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2024]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

### 6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

### 7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Инженер ведущий




/ Ю.В. Щуренко/

15.04.2024 г.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Аудитория -3/211. Аудитория для проведения лекционных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Комплект мультимедийного оборудования: компьютер, проектор, экран.
Аудитория - 434. Аудитория для проведения лекционных, лабораторных, практических занятий, текущего контроля и проме-	Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, проектор,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

жуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	экран. Наборы почвенных образцов и минералов, карты почв, гербарные образцы, фиксированные препараты, постоянные препараты. Прессы для сушки растений. Световые микроскопы: Биомед-2 (10 шт), Микромед С-1. Шкафы для микроскопов
Аудитория - 230. Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория укомплектована ученической мебелью. Оборудование: 16 компьютеров с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС.
Аудитория -237. Читальный зал научной библиотеки с зоной для самостоятельной работы.	Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютер (2шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Телевизор, экран, проектор. Стол для лиц с ОВЗ (2 шт)

### 13 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей

Разработчик:



доцент

Н.А. Митрофанова

15.04.2024