


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

  
Заведующий кафедрой  
ботаники и микологии  
Агафонов В.А.  
5.07.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне**

1. Код и наименование направления подготовки/специальности: *06.04.01 Биология*
2. Профиль подготовки / специализация/магистерская программа: *Биоресурсы*
3. Квалификация (степень) выпускника: *магистр*
4. Форма обучения: *очная*
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: *ботаники и микологии, зоологии и паразитологии*
6. Составители программы: *Кирик Андрей Игоревич, канд. биол. наук, доцент*
7. Рекомендована: *НМС медико-биологического факультета, протокол № 5 от 23.06.2021 г.*

8. Учебный год: 2021/2022

Семестр(ы): 1

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса – дать основы знаний о мониторинге растительных ресурсов на популяционном уровне.

Задачи:

- ознакомиться с понятием мониторинга растительных ресурсов, способами исследования демографической, пространственной, виталитетной и половой структуры ценопопуляций;
- изучить закономерности динамики ценопопуляций;
- изучить особенности функционирования ценопопуляций в растительных сообществах и экосистемах.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина "Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне" относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 "Дисциплины (Модули)" Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратура).

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

ПК-6.2; ПК-7.2

Код	Название компетенции	Код	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-6	Способен планировать, организовывать и управлять мероприятиями по мониторингу, охране, воспроизводству и рациональному использованию биоресурсов	ПК-6.2	Организует проведение мониторинга и оценки состояния растительного покрова и микобиоты, мероприятий по охране, рациональному использованию и восстановлению популяций растений и грибов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- фундаментальные и прикладные разделы дисциплины;</li><li>- мероприятия по рациональному использованию и восстановлению популяций растений и грибов.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выделять возрастные состояния в онтогенезе растений различных жизненных форм;</li><li>- использовать в научной сфере знания о мониторинге растительных ресурсов на популяционном уровне.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками проведения мониторинга и оценки состояния растительного покрова и микобиоты;</li><li>- реализации мероприятий по охране, рациональному использованию и восстановлению популяций растений и грибов.</li></ul>

ПК-7	Способен планировать, организовывать и управлять мероприятиями по контролю численности проблемных видов живых организмов в сфере водного, сельского, лесного, охотничьего хозяйства, санитарно-эпидемиологического и фитосанитарного надзора	ПК-7.2	Осуществляет организацию мероприятий по контролю численности хозяйственно ценных видов растений и грибов с использованием современных методов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- статические и динамические показатели ценопопуляций;</li> <li>- теоретические основы планирования популяционно-экологических исследований.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные методы по контролю численности хозяйственно ценных видов растений и грибов;</li> <li>- производить расчеты показателей виталитета и пространственной структуры ценопопуляций с использованием компьютерных программ по обработки статистики.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения полевых и лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</li> <li>- навыками организации мероприятий по контролю численности хозяйственно ценных видов растений и грибов.</li> </ul>
------	--	--------	---	--

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 3 ЗЕТ / 108 часов.**

**Форма промежуточной аттестации – экзамен**

**13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		1 семестр	...	...
Аудиторные занятия	44	44		
в том числе:				
лекции	14	14		
практические	30	30		
лабораторные				
Самостоятельная работа	28	28		
Форма промежуточной аттестации (экзамен)	36	36		
Итого:	108	108		

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью ЭУМК *
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Структура ценопопуляций	Понятие популяции. Молекулярно-генетический и эколого-демографический подходы к выделению популяций. Генетические, локальные, экотопические, катенные, бассейновые, региональные популяции. ценопопуляции.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
1.2	Структура ценопопуляций	Счетная единица ценопопуляции. Периодизация онтогенеза растений по Т.А. Работнову. Периоды онтогенеза, онтогенетические состояния, индексы возрастных состояний. Характеристика онтогенетических состояний.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
1.3	Структура ценопопуляций	Виталитетная, пространственная и половая структура. Значение данных для оценки текущего состояния популяции и составления прогноза развития.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
1.4	Структура ценопопуляций	Динамические показатели. Особенности оценки скорости роста в растительных популяциях. Учет продуктивности.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
1.5	Структура ценопопуляций	Признаки фитоценоза. Определение флористического состава, количественные соотношения между видами. Стратегии жизни растений: виоленты (конкуренты), пациенты (стресс-толеранты), эксплеренты (рудералы).	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
1.6	Динамика ценопопуляций	Динамические показатели. Особенности оценки скорости роста в растительных популяциях. Учет продуктивности.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>

			уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
1.7	Динамика ценопопуляций	Скорость роста. Семенная продуктивность. Определение запаса семян, развитие проростков.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
<b>2. Практические работы</b>			
2.1	Структура ценопопуляций	Статические и динамические показатели популяции. Морфологическая и фитоценоотическая единица ценопопуляции.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
2.2	Структура ценопопуляций	Принцип минимального размера популяции. Плотность популяции. Методы определения плотности: метод подсчета, метод площадок, метод трансект, метод квадратов.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
2.3	Структура ценопопуляций	Правило популяционного максимума. Лимитирующие факторы увеличения плотности. Биотический механизм регуляции плотности растений. Методика сбора и обработки данных.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
2.4	Структура ценопопуляций	Типы поливариантности.: размерная, морфологическая, ритмологическая, временная поливариантность. Поливариантность по способам размножения и воспроизведения. Ускоренное, нормальное, замедленное развитие растений. Пропуск одного или нескольких онтогенетических состояний. Реверсия в более раннее возрастное состояние.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
2.5	Структура ценопопуляций	Понятие о демографической структуре ценопопуляции. Методика изучения. Онтогенетический (возрастной)	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов

		спектр. Типы возрастных спектров: левосторонний, центрированный, правосторонний и бимодальный типы возрастных спектров. Характерный онтогенетический спектр. Базовый возрастной спектр. Расчет индексов возобновления и замещения, возрастной ценопопуляции.	на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
2.6	Структура ценопопуляций	Продуктивность дефинитивных и сукцессивных ценопопуляций. Морфометрические признаки растений. Методика определения биометрических показателей. Выделение детерминирующего комплекса признаков. Ранжировка элементов ценопопуляции по уровню виталитета, Построение виталитетных спектров.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
2.7	Структура ценопопуляций	Типы размещения растений в ценопопуляциях. Случайное регулярное и групповое размещение. Принцип скопления Олли.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
2.8	Структура ценопопуляций	Методика учета плотности на трансектах. Построение кривых распределения. ТА	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
2.9	Структура ценопопуляций	Понятие фитосреды и фитогенного поля. Напряженность фитогенного поля.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
2.10	Структура ценопопуляций	Двудомные и однодомные растения. Соотношение полов в ценопопуляциях двудомных растений в зависимости от популяционных параметров.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>

2.1 1	Динамика ценопопуляций	Типы вегетативного самоподдержания ценопопуляций. Сенильный распад.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
2.1 2	Динамика ценопопуляций	Нормальная партикуляция. Партикуляция у явнополицентрических типов биоморф	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
2.1 3	Динамика ценопопуляций	Реализуемая продуктивность вегетативных зачатков. Отмирание почек вегетативного размножения. Юношеская партикуляция с высокой и низкой интенсивностью	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
2.1 4	Динамика ценопопуляций	Функциональные типы ценопопуляций. Сукцессивные ценопопуляции: инвазионные, нормальные, регрессивные.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>
2.1 5	Динамика ценопопуляций	Правило экологической индивидуальности видов. Понятие экологической ниши.	УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362</a>

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)					Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль	
1.	Структура и динамика ценопопуляций	14	30		28	36	72
	<b>Итого:</b>	14	30		28	36	108

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В учебном процессе магистров используются следующие формы работы:

- чтение лекций и проведение лабораторных занятий, в том числе с использованием internet – ресурсов, элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- проведение практических занятий, в том числе с использованием Интернет–ресурсов;
- выполнение практико-ориентированных заданий;
- текущий контроль, осуществляется на лекциях (устный опрос) и лабораторных занятиях (проверка выполнения практико-ориентированных заданий).

Работа над конспектом лекции. На лекционных занятиях, студенты должны вести конспект, внимательно воспринимать информацию, запоминать складывающиеся образы, добиваться понимания изучаемого предмета, дополнять текст схемами и таблицами. Работу над конспектом следует начинать на этапе пока материал еще легко воспроизводим в памяти. Особое внимание следует уделять структурообразующим признакам растительных сообществ, особенностям их динамики, форме и генезису ареалов. Неоднократное обращение к пройденному материалу по ссылке: УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362> является наиболее рациональной формой закрепления знаний.

Работа с рекомендованной литературой. При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно чтение сопровождать записями, выписками и составлением плана прочитанного материала. В процессе изучения материала источника и составления записей следует применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта прочитанного материала. Это делает записи легко воспринимаемыми и удобными для работы. Полезно составление иконотеки по изучаемым группам растений.

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
01	Наумова Л.Г. Синэкология растений / Л.Г. Наумова. – 2016. – 92 с. – URL.: <a href="https://e.lanbook.com/book/90966?category_pk=7799#book_name">https://e.lanbook.com/book/90966?category_pk=7799#book_name</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
02	<i>Лемеза Н.А. Геоботаника : учебная практика : [учебное пособие для студ. вузов по биол. специальностям] / Н.А. Лемеза, М.А. Джус .— Минск : Вышэйшая школа, 2008 .— 254 с. // «Университетская библиотека online»: электронно-библиотечная система.— &lt;URL:<a href="http://biblioclub.lib.vsu.ru">http://biblioclub.lib.vsu.ru</a></i>
03	<i>Лекарственные растения: классификация, оценка ресурсов, охрана и рациональное использование : учебное пособие / Воронеж. гос. ун-т ; [сост.: Л.Н. Скользнева и др.] .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016 .— 120 с.</i>
04	<i>Скользнева Л.Н. Популяционная экология растений : Практический курс / Л.Н. Скользнева, А.И. Кирик, В.А. Агафонов ; Воронеж. гос. ун-т ; Науч. ред. Г.И. Барабаш .— Воронеж, 2003. — 120 с.</i>
05	<i>Агаханянц О.Е. Биогеография с основами экологии : учеб. пособие для студентов геогр. и биол. специальностей вузов / О.Е. Агаханянц, И.И.</i>



	<i>Кирвель. – Минск : Технопринт, 2005. — 463 с.</i>
06	<i>Разумовский С.М. Закономерности динамики биогеоценозов / С.М. Разумовский. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1981. — 232 с.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Источник
07	Ресурсы библиотеки ВГУ [сайт] URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru">http:// www.lib.vsu.ru</a>
08	База данных "Флора сосудистых растений Центральной России" объединенного центра вычислительной биологии и биоинформатики. [сайт] — <URL: <a href="http://impb.ru/eco/">impb.ru/eco/</a>
09	Электронный учебно-методический курс «Популяционная экология растений» - Открытое образование. – Режим доступа: <a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=11362">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=11362</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	Скользнева Л.Н. Популяционная экология растений : Практический курс / Л.Н. Скользнева, А.И. Кирик, В.А. Агафонов ; Воронеж. гос. ун-т ; Науч. ред. Г.И. Барабаш .— Воронеж, 2003 .— 120 с. : ил., табл. — (Учебники для вузов) .— Библиогр.: с. 108-112 .— ISBN 5-9273-0449-4 .— <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/b213408.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/b213408.pdf</a> >.

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Учебная дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При реализации дисциплины проводятся различные типы лекций: вводная, обзорная, обобщающая. При чтении лекций используются элементы эвристического метода обучения, что включает проблемные вопросы со стороны преподавателя, допускает прерывание рассказа педагога и обсуждение, вызвавшей затруднения или заинтересовавшей темы, импровизированное выступление студентов по теме лекции, которое не сводится только к обмену мнениями, а способствует более активному усвоению информации.

1. Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.

2. Программа курса реализуется с применением дистанционных образовательных технологий в информационно-обучающей среде Moodle: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11362> (в части освоения лекционного материала, лабораторных занятий, организация самостоятельной работы, проведение текущей и промежуточных аттестаций).

3. Организация взаимодействия со студентами посредством электронной почты – [umacsvrn@mail.ru](mailto:umacsvrn@mail.ru), а также в системе сообщений в ИОС Moodle.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации): Специализированная мебель, демонстрационный материал, инструментарий, ноутбук, проектор, экран для проектора на треноге. WinPro 8, OfficeSTD, браузер	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 375, 377
Аудитория для проектирования курсовых работ: Специализированная мебель, ноутбук, навигатор GPS, сканер ATIZ, сканер штрих-кода АТОЛ. База данных гербарной коллекции V.1.0.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 373

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция(и)	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Структура и динамика ценопопуляций	ПК-6, ПК-7	ПК-6.2, ПК-7.2	Выполнение практико-ориентированного задания "Экспертиза по обоснованию выбора оптимального маршрута прокладки (трубопровода, ЛЭП) на основе данных о структуре ценопопуляций"
Промежуточная аттестация форма контроля - зачёт				Перечень вопросов, ПА (комплект КИМ), УЭМК 06.04.01 Биология Б1.В.05 Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1136">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1136</a> <u>2</u>

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Практико-ориентированное задание "Экспертиза по обоснованию выбора оптимального маршрута прокладки нефтепровода на основе данных о структуре ценопопуляций"

Проект прокладки нефтепровода компании "Рукойл" предполагает строительство участка перехода через реку по одному из 2-х маршрутов. Оба варианта приводят к деградации (по крайней мере, на период строительства) растительности пойменного луга,

на котором доминирующее положение занимают популяции райграса высокого. Уничтожение растительности поймы также вызывает обеспокоенность жителей села, у которых территория поймы традиционно считается зоной рекреации. На основе данных о структуре популяций *Arrhenatherum elatius* обоснуйте целесообразность прокладки трубопровода по территории популяции № 1 или № 2, предложите мероприятия по рекультивации нарушенных земель, а также способы работы с населением с целью изменения общественного мнения и недопущения дальнейшего развития конфликта.

Возрастной состав популяций															
Популяция № 1								Популяция № 2							
№ площадки	j	im	v	g1	g2	g3	ss	№ площадки	im	v	g1	g2	g3	ss	
1	12	4	14	12	10	5	0	1	8	12	9	4	4	0	
2	14	0	10	18	12	0	0	2	7	11	8	2	0	0	
3	10	6	11	22	11	0	0	3	6	0	7	1	0	2	
4	11	8	9	11	13	3	1	4	0	10	8	0	0	0	
5	16	0	12	12	10	0	0	5	4	0	6	6	0	1	
6	0	2	7	17	14	0	1	6	0	0	9	3	0	0	
7	5	4	13	14	10	4	0	7	5	9	8	0	3	0	
8	10	3	8	10	8	0	0	8	7	8	7	4	0	0	
9	8	8	12	15	12	1	1	9	9	6	7	2	0	0	
10	13	3	17	12	7	3	0	10	0	0	6	2	3	1	

Биометрические показатели средневозрастных генеративных растений.

Высота побегов g2 (см) особей *Arrhenatherum elatius*

Ценопопуляция № 1	Ценопопуляция № 2	Статистические показатели
58	76	
57	68	
51	51	
73	37	
65	48	
46	54	
56	58	
50	46	
73	50	
85	47	
		Ср. высота – 56.8 см
		S = 12.2

Плотность особей *Arrhenatherum elatius* на 1 м<sup>2</sup>.

Ценопопуляция № 1	Ценопопуляция № 2
18	18
16	15
15	16
22	17
22	14
21	15
33	5
15	13
26	16
36	23

## Требования к выполнению заданий текущей аттестации № 1

№	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства	Критерии оценки
1	Практико-ориентированное задание	Письменный ответ	Оценка «отлично» выставляется, если студент чётко, в логичной форме обосновал по каким критериям выбран тот или иной маршрут, а также описал причины, по которым нецелесообразно использовать два других варианта прокладки маршрута; Оценка «хорошо» выставляется, если студент обосновал критерии выбора правильного маршрут, а также описал причины, по которым нецелесообразно использовать только 1 вариант прокладки маршрута; Оценка «удовлетворительно», если студент чётко описал критерии выбора правильного маршрута, но не провёл анализ альтернативных путей; Оценка «неудовлетворительно» - маршрут выбран неправильно, студент не воспользовался базовыми знаниями.

### Описание технологии проведения текущей аттестации

Текущая аттестация проводится в форме письменного ответа. При очном обучении письменная работа выполняется в рамках лабораторного занятия. При дистанционном обучении студенту в ИОС Moodle выпадает вариант задания (по последним трём цифрам зачётной книжки), которое он самостоятельно выполняет.

Задания контрольно-измерительных материалов ставят своей целью мотивировать у студентов креативный подход к деятельности, связанной с мониторингом и эксплуатацией растительных ресурсов. Правильные ответы на задание аттестации № 1 подразумевают не только знание основ предмета, но и способность чётко и убедительно излагать свою точку зрения.

### 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в 1 семестре представлена экзаменом в письменной форме (КИМ). Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование по экзаменационным билетам, содержащих 2 вопроса.

## Перечень вопросов промежуточной аттестации.

Экзамен – 1 семестр.

### Вопросы промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине «Основы мониторинга растительных ресурсов на популяционном уровне»

Номер вопроса	Содержание вопроса
1.	Понятие "ценопопуляция". Типы растительных популяций Правило популяционного максимума.
2.	Статические и динамические показатели популяции. Морфологическая и фитоценотическая единица ценопопуляции.
3.	Принцип минимального размера популяции. Плотность популяции. Методы определения плотности
4.	Лимитирующие факторы увеличения плотности. Биотический механизм регуляции плотности растений.
5.	Типы поливариантности
6.	Демографическая структура ценопопуляции Методика изучения.
7.	Типы онтогенетических спектров
8.	Продуктивность дифинитивных и сукцессивных ценопопуляций.
9.	Морфометрические признаки растений. Методика определения биометрических показателей. Построение виталитетных спектров.
10.	Типы размещения растений в ценопопуляциях. Принцип скопления Олли.
11.	Методика учета плотности на трансектах. Построение кривых распределения.
12.	Понятие фитосреды и фитогенного поля. Напряженность фитогенного поля.
13.	Двудомные и однодомные растения. Соотношение полов в ценопопуляциях двудомных растений в зависимости от популяционных параметров.
14.	Типы вегетативного самоподдержания ценопопуляций. Сенильный распад и нормальная партикуляция.
15.	Партикуляция у явнополицентрических типов биоморф
16.	Реализуемая продуктивность вегетативных зачатков.
17.	Функциональная структура ценопопуляций.
18.	Динамика роста численности популяции. Модели роста численности. Флуктуации.
19.	Показатели семенной продуктивности
20.	Популяционные стратегии жизни.
21.	Смертность при семенном самоподдержании. Кривые выживания.
22.	Смертность и рождаемость в ценопопуляциях.
23.	Сукцессивные ценопопуляции.
24.	Понятие экологической ниши. Принцип Гаузе.
25.	Фитоценоз, как система взаимодействующих ценопопуляций.

### Пример контрольно-измерительного материала

#### **Контрольно-измерительный материал № \_\_\_**

1. Понятие "ценопопуляция". Типы растительных популяций. Правило популяционного максимума.
2. Функциональная структура ценопопуляций.

### Описание технологии проведения промежуточной аттестации (экзамена)

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, степень сформированности умений и навыков. Критерии оценивания приведены ниже.

### Требования к выполнению промежуточной аттестации, шкалы и критерии оценивания

№	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства	Критерии оценки
1	Собеседование	Контрольно-измерительный материал включает 2 теоретических вопроса	<p><b>Отлично:</b> глубокое и систематическое знание всего программного материала лекционного курса по сравнению с учебной литературой, отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией, знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой, умение выполнять предусмотренные программой задания, логически корректное и убедительное изложение ответа.</p> <p><b>Хорошо:</b> знание основного содержания лекционного курса, умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем, знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы, умение выполнять предусмотренные программой задания, в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.</p> <p><b>Удовлетворительно:</b> фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса, затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины, неполное знакомство с рекомендованной литературой, частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий.</p> <p><b>Неудовлетворительно:</b> незнание, либо отрывочное представление об учебно-программном материале, неумение выполнять предусмотренные программой</p>

			задания.
--	--	--	----------

Пересдача промежуточной аттестации проводится в установленные сроки в том же формате, что и первая сдача. В случае применения ДОТ, в целях идентификации студента и уточнения его знаний после тестирования в виде дополнительных вопросов, может быть использована программа BigBlueButton. При использовании рейтинговой системы студент за несколько дней до проведения промежуточной аттестации должен отработать задолженности (пересдать текущие аттестации и предоставить конспект лекций).