

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 17.04.2022 11:31:48  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07891f1c1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующая кафедрой

Декан факультета

/Сергеева И.В./

/Нейфельд В.В./

« 6 » апреля 2022 г.

« 6 » апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина

**МОНИТОРИНГ БИОРАЗНООБРАЗИЯ  
ПРИ ИЗМЕНЕНИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ**

Направление подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль)

**Прикладная экология**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Нормативный срок  
обучения

**4 года**

Форма обучения

**Очная**

**Разработчики: профессор, Сергеева И.В.**

  
(подпись)

**ассистент, Гулина Е.В.**

  
(подпись)

**Саратов 2022**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков формирования у обучающихся практических навыков анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы при изменениях окружающей среды.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование дисциплина «Мониторинг биоразнообразия при изменениях окружающей среды» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Геоботаника», «Экологические аспекты развития живых организмов», «Общая экология», «Природопользование», «Охрана окружающей среды», «Биоиндикация состояния окружающей среды», «Экодиагностика».

Дисциплина «Мониторинг биоразнообразия при изменениях окружающей среды» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Прикладная экология», «Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду», технологическая (проектно-технологическая) практика, преддипломная практика, а также – для подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в табл. 1

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-6	Способен подготовить предложения по предупреждению негативных последствий хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.	ПК-6.2 Способен проводить научные исследования в области экологии, рационального природопользования и охраны окружающей среды, владеет навыками идентификации и описания биоразнообразия.	Понятие о биоразнообразии и его значении в сохранении устойчивости экосистем, методы идентификации и описания биоразнообразия.	Применить методы идентификации и описания биоразнообразия при организации мониторинга экологического состояния природных и антропогенных экосистем.	Навыками идентификации и описания биоразнообразия природных и антропогенных экосистем.

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	68,1						68,1		
<i>аудиторная работа:</i>	68						68		
лекции	34						34		
лабораторные занятия	-						-		
практические занятия	34						34		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1						0,1		
<i>контроль</i>	-						-		
Самостоятельная работа	75,9						75,9		
Форма итогового контроля	3						3		
Курсовой проект (работа)	-						-		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 семестр								
1.	<b>Введение в дисциплину.</b> Понятие «биоразнообразия». История развития и его трактовка биоразнообразия. Конвенции ООН о биоразнообразии. Современные представления о биологическом разнообразии. Значение биоразнообразия для биосферы.	1	Л	В	2		ТК	КЛ
2.	<b>Международные программы по изучению биоразнообразия.</b> Современные направления исследований по оценке, сохранению биоразнообразия и практические действия международного сообщества. Международные программы изучения биоразнообразия и национальные стратегии. Научная программа «Диверситас».	1	ПЗ	Т	2	3	ВК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	<b>Международные программы мониторинга биоразнообразия.</b> Мониторинг биоразнообразия. Глобальная система наземных наблюдений. Мониторинг биоразнообразия в России.	2	Л	В	2		ТК	КЛ
4.	<b>Международные программы по изучению и мониторингу биоразнообразия.</b> Реализация конвенции о биоразнообразии в России. Значение результатов мониторинга для решения проблемы биоразнообразия.	2	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
5.	<b>Системная концепция биоразнообразия.</b> Концепция системного подхода к изучению организации живого. Основные положения общей теории систем и их приложение к изучению биоразнообразия (работы Л. Бергаланфи). Уровни биологических систем.	3	Л	В	2		ТК	КЛ
6.	<b>Энтропийный подход к оценке биоразнообразия.</b> Индекс Шеннона. Расчет индекса Шеннона и определение степени устойчивости экосистемы.	3	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
7.	<b>Системная концепция биоразнообразия.</b> Концепция системного подхода к изучению организации живого. Принцип Ле-Шателье. Уровни биологических систем.	4	Л	В	2		ТК	КЛ
8.	<b>Оценка биоразнообразия.</b> Определение индекса доминирования плотности населения. Решение задач.	4	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
9.	<b>Видовое и генетическое разнообразие.</b> Вид как универсальная единица учета биоразнообразия. Видовое разнообразие. Динамика видового разнообразия. Закон Харди-Вайнберга.	5	Л	В	2		ТК	КЛ
10.	<b>Закон Харди-Вайнберга.</b> Эволюция на генетическом уровне. Решение задач.	5	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
11.	<b>Экосистемное разнообразие.</b> Работы Р. Уиттекера по оценке биоразнообразия. Ассоциации. Антропогенные биоценозы.	6	Л	В	2		ТК	КЛ
12.	<b>Мониторинг биоразнообразия экосистем с использованием индекса выравненности экологических сообществ.</b> Применение индекса Макинтоша. для оценки состояния	6	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
13.	<b>Биохимическая систематика.</b> Триада сравнительно-филогенетических методов. Правила Э. Чаргаффа. Применение правил Чаргаффа в биохимической систематике.	7	Л	В	2		ТК	КЛ
14.	<b>Биохимическая систематика.</b> Триада сравнительно-филогенетических методов. Правила Э. Чаргаффа. Биоразнообразие, созданное человеком. Антропогенные биоценозы.	7	ПЗ	Т	2	9	РК	УО
15.	<b>Биохимическая систематика.</b> Метод молекулярной гибридизации.	8	Л	В	2		ТК	КЛ
16.	<b>Параметры биологического разнообразия. Альфа-разнообразие.</b> Оценка альфа-разнообразия. Методы построения графиков видового обилия.	8	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17.	<b>Таксономическое разнообразие.</b> Научная классификация организмов. Систематика, или таксономия. Категория вида.	9	Л	В	2		ТК	КЛ
18.	<b>Модели распределения видового обилия.</b> Анализ геометрического, логарифмического распределение, распределение по модели «разломанного стержня». Решение задач.	9	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
19.	<b>Таксономическое разнообразие.</b> Эволюционная, типологическая концепции. Расы и виды. Макроэволюция и микроэволюция.	10	Л	В	2		ТК	КЛ
20.	<b>Параметры биоразнообразия. Бета-разнообразие – разнообразие видов и сообществ по градиентам среды.</b> Использование индексов для сравнения экосистем. Решение задач.	10	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
21.	<b>Жизненные формы и биологическое разнообразие.</b> Определение «жизненная форма». Эволюционные процессы. Идиоадаптации А.Н. Северцова, алломорфозы и теломорфозы И.И. Шмальгаузена и адаптивная радиация Г.Ф. Осборна.	11	Л	В	2		ТК	КЛ
22.	<b>Сравнительный анализ индексов биоразнообразия.</b> Использование индексов биоразнообразия для оценки состояния экосистемы при ведении мониторинга.	11	ПЗ	ПК	2	3	ТК	ПО
23.	<b>Жизненные формы и биологическое разнообразие.</b> Жизненные формы. Инвентаризация биоразнообразия. Индексы биоразнообразия.	12	Л	В	2		ТК	КЛ
24.	<b>Применение показателей биоразнообразия.</b> Применения показателей биоразнообразия для оценки видового богатства животных и растений.	12	ПЗ	Т	2	3	ТК	Т
25.	<b>Видовое богатство России.</b> Фауны млекопитающих, птиц, рептилий, амфибий, рыб, беспозвоночных. Центры таксономического разнообразия. Полиплоидные формы.	13	Л	В	2		ТК	КЛ
26.	<b>Показатели биоразнообразия. Гамма-разнообразие – разнообразие видов и сообществ в ландшафте, в регионах биома.</b> Описание гамма – разнообразия на примере экосистем в рамках ландшафтов, биомо в на территории России, Саратовской области.	13	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
27.	<b>Геногеография.</b> Гетерозиготность. Частота генов и информационная емкость. Популяция – смесь генотипов. Географическая популяция.	14	Л	В	2		ТК	КЛ
28.	<b>Видовое разнообразие России.</b> Видовое богатство флоры и фауны России. Индексы видового богатства. Видовая плотность. Построение графиков.	14	ПЗ	ПК	2	3	ТК	УО Д
29.	<b>Геногеография популяций человека.</b> Разделение человека на множество популяций. Миграция людей и смешение их. Отличия между географическими группами. Сходство 55 человеческих популяций.	15	Л	В	2		ТК	КЛ
30.	<b>Продуктивность среды. Климатдиаграммы.</b> Построение климатдиаграмм по данным Саратовской области. Продуктивность флоры. Построение графиков.	15	ПЗ	В	2	3	ТК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31.	<b>Экологические группы, экологические ниши и биоразнообразие.</b> Жизненные формы и экологические группы животных. Биологическое разнообразие. Экологические ниши.	16	Л	Т	2		ТК	КЛ
32.	<b>Видовое разнообразие Саратовской области.</b> Видовое богатство и разнообразие флоры и фауны Саратовской области.	16	ПЗ	ПК	2	3	ТК	УО Д
33.	<b>Антропогенные изменения биомов.</b> Воздействия человека на экосистемы. Антропогенные изменения биомов. Антропогенные воздействия на растительный покров. Оценка опасности изменений на уровне популяций. Оценка опасности изменений на уровне сообществ.	17	Л	В	2		ТК	КЛ
34.	<b>Воздействие человека на биоразнообразие.</b> Природопользование и биологическое разнообразие. Макроэкономические процессы и биологическое разнообразие.	17	ПЗ	Т	2	9	ТК РК	УО
35.	Промежуточная аттестация	Неполная неделя			0,1	12,9	ВыхК	3
<b>Итого:</b>					68,1	75,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды контактной работы:** Л – лекция, ПЗ – практические занятия.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, ПК – практическое занятие – пресс-конференция, Т – практическое занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, Д – доклад, З- зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Мониторинг биоразнообразия при изменениях окружающей среды» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Цель практических занятий – помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера, сформировать умения применять методы идентификации и описания биоразнообразия при

организации мониторинга экологического состояния природных и антропогенных экосистем в соответствии с приобретенными навыками.

Для достижения цели используются как традиционные формы работы, так и интерактивные методы – групповая работа, занятие пресс-конференция.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

В рамках дисциплины проводятся занятия - пресс-конференция по темам: «Видовое разнообразие. Видовое богатство флоры и фауны России. Индексы видового богатства. Видовая плотность. Построение графиков», «Видовое разнообразие Саратовской области. Видовое богатство и разнообразие флоры и фауны Саратовской области». Интерактивная форма проведения занятия - пресс-конференция - позволяет развивать умения собирать, анализировать, систематизировать и иллюстрировать информацию, работать с презентационным материалом; умение говорить, выдвигать гипотезы, строить аргументацию, задавать вопросы, быстро ориентироваться в представляемом материале.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих подготовку доклада, презентаций, вопросов рубежного контроля и промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы дисциплины включаются в вопросы на зачете.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература (библиотека СГАУ)**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, табл. 3)
1	2	3	4	5
1.	Биоразнообразие: методические указания. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/134348">https://e.lanbook.com/book/134348</a> .	Луганская И. А.	Персиановский: Донской ГАУ, 2019. — 34 с.	Все разделы

2.	Биоразнообразие. Практические занятия: учебное пособие. — ISBN 978-5-907335-07-03. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/169354">https://e.lanbook.com/book/169354</a> .	Шубина Ю. Э.	Липецк: Липецкий ГПУ, 2020. — 59 с.	
3.	Методы экологических исследований: учебник /. — ISBN 978-5-16-014198-5. — Текст: электронный. — URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1857575">https://znanium.com/catalog/product/1857575</a> .	Под ред. Н.Е. Рязановой	Москва: ИНФРА-М, 2022. — 474 с.	

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, табл. 3)
1	2	3	4	5
1.	Сортоведение и сохранение биоразнообразия культивируемых сортов растений: учебное пособие — ISBN 978-5-00097-971-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/171565">https://e.lanbook.com/book/171565</a> .	Казакова В. В.	Краснодар: КубГАУ, 2019. — 99 с.	Все разделы
2.	Проблемы стратегии охраны биоразнообразия: учебно-методическое пособие. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/129753">https://e.lanbook.com/book/129753</a> .	Артемьева Е. А.	Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 142 с.	
3.	Биоразнообразие [Электронный ресурс]: курс лекций - ISBN 978-5-9596-0899-6. - Текст: электронный. — Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/514020">https://znanium.com/catalog/product/514020</a> .	Кабельчук Б.В., Лысенко И.О, Емельянов А.В., Гусев А.А..	Ставрополь: АГРУС, 2013. - 156 с.	

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru/>.
- Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области - <https://minforest.saratov.gov.ru/>.
- Сайт информационно-аналитической системы «Особо охраняемые природные территории России» - <http://oopt.aari.ru/>.

- Особо охраняемые природные территории Российской Федерации - <http://zapoved.ru/>.
- Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации: <http://www.mnr.gov.ru/>.
- Информационный сайт о Глобальной Системе о Биоразнообразии - <http://gbif.ru>.

#### **г) периодические издания**

- Журнал «Охрана окружающей среды и природопользование» - [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=37451](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=37451).
- Журнал «Экологический вестник России» - <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8275>.
- Журнал «Экология» - Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8276>.
- Журнал «Поволжский экологический журнал» - Режим доступа: <http://www.sevin.ru/volecomag/index.html>.
- Журнал «Известия Российской академии наук» - <https://elibrary.ru/contents.asp?id=42339408>.

#### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета - <http://read.sgau.ru/biblioteka>.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» - <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

7. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» - <https://техэксперт.онлайн/>.

Полный доступ к нормативно-техническим, правовым, справочным, методическим и другим документам.

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

9. Электронная библиотечная система «Znanium.com» - <http://znanium.com/>.

Электронная библиотека издательства «Znanium.com» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Znanium.com», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

10. База данных «Экология: наука и технологии» - <https://ecology.gpntb.ru/ecologydb/>.

Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» ведется с 2003 г. и содержит библиографические сведения о статьях из журналов (более 1000 наименований), статьях из сборников трудов различных конференций, книгах, авторефератах и малотиражных изданиях по проблемам охраны окружающей природной среды (ООС). БД включает также издания по вопросам охраны природы и природопользования из фонда редких книг (со ссылками на полные тексты в Электронной библиотеке ГПНТБ России). База данных ведется на основе новых поступлений литературы в фонд ГПНТБ России. Каждая запись снабжена аннотацией. Пополнение БД в локальной сети библиотеки и в Интернет происходит 1 раз в месяц. На настоящее время БД включает более 70 тыс. библиографических записей.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security	Вспомогательная

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории (№ 338, 446) с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук (комплект мультимедийного оборудования).

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Ботаника, химия и экология» имеются аудитории № 329, № 336, оснащенные меловыми досками.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 446 читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Мониторинг биоразнообразия при изменениях окружающей среды» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);  
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Мониторинг биоразнообразия при изменениях окружающей среды».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Мониторинг биоразнообразия при изменениях окружающей среды»**

Методические указания по изучению дисциплины «Мониторинг биоразнообразия при изменениях окружающей среды» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Сборник задач.
3. Сборник тестов.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «06» апреля 2022 года (протокол № 9)*