

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРИИ, ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И
АГРОБЕЗОПАСНОСТИ

УТВЕРЖДАЮ



Директор ИВВСЭиАБ
И.Г. Гламаздин

«05» декабря 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Биологические коллекции»

Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Направленность (профиль) подготовки:	Биоресурсы и аквакультура
Уровень программы:	магистратура
Форма обучения:	очная
Учебный план:	2023 год
Кафедра (базовая):	Биоэкология и биологическая безопасность
Составитель программы:	Степанова М.В., д.б.н.

Москва 2022г.

Оглавление

- 1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**
 - 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 - 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
 - 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**
 - 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
 - 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 - 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ**
 - 8. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**
- Приложение**

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Биологические коллекции
Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Профиль:	Биоресурсы и аквакультура
Уровень программы:	Магистратура
Форма обучения	очная
Учебный(-ые) план(-ы):	2023 учебный год
Кафедра (базовая)	Биоэкология и биологическая безопасность
Составители (разработчики) программы:	Степанова М.В., докт. биол. наук, зав. кафедры «Биоэкология и биологическая безопасность» РОСБИОТЕХ
Рецензент (внешний работодатель):	Остапенко В.А., д.б.н., профессор, главный научный сотрудник научно-методического сектора методического отдела ГАУ «Московского государственного зоологического парка»
Рецензент (внутренний/внешний от академического сообщества):	Сотникова Л.Ф., д.в.н., проф., зав. кафедрой «Болезней мелких домашних, лабораторных и экзотических животных» РОСБИОТЕХ
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3 зачетных единиц (108 часов)
Период обучения:	очная: семестр 01, семестр 02, семестр 03
Курсовая работа / курсовой проект:	нет
Промежуточная аттестация	очная: зачет
Краткое содержание дисциплины (дидактика)	<p>Основные тематические разделы учебной дисциплины: История, основные термины и понятия. Разнообразие жизненных форм живых организмов. Генетическое разнообразие. Популяционный подход к оценке биологического разнообразия. Видовое разнообразие, биоразнообразие России. Структурное разнообразие экосистем. Разнообразие экосистем и ландшафтов. Чужеродные виды и биологические инвазии. Факторы, влияющие на биологическое разнообразие. Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях. Измерение и оценка биологического разнообразия. Модели биологического разнообразия. Мониторинг биологического разнообразия. Стратегия сохранения биоразнообразия.</p> <p>Студент должен:</p> <p>знать - теоретические основы и основы воспроизводства биологического разнообразия (научные основы разведения и акклиматизации организмов, основные направления природоохранной деятельности человека (создание ООПТ, Красных книг и т.д.);</p> <p>уметь - анализировать и критически осмысливать массив научных данных, применять теоретические основы биоразнообразия при решении прикладных задач, давать характеристику потенциалу полезной биоты и перспектив сохранения уникальных природных комплексов</p> <p>владеть - навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации, умением прогнозировать перспективы сохранения биоразнообразия.</p>
Компетенции	ПК-1; ПК-2

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина «Биологические коллекции (далее — Дисциплина) ФТД «Факультативные дисциплины» основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 06.04.01 составлена с учётом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 06.04.01 – «Биология», утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 11.08.2020 г., № 934.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

1.1. Компетенции, знания, умения, практические навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины

Индекс	Содержание компетенции по ФГОС ВО или по ОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Знать	Уметь	Практические навыки (владеть)
ПК-1	Способен осуществлять научно-исследовательскую работу в области изучения живых организмов и биологических систем различных уровней организации и представлять результаты в выбранной области исследования	ПК-1.1 Знает теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области. ПК-1.2 Умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования ПК-1.3 Владеет навыками обработки	теоретические основы, методологию и методы исследования воспроизводства биологического разнообразия	анализировать и критически осмысливать массив научных данных	навыками оценки биологического разнообразия современными методами количественной обработки информации
ПК-2	Способен осуществлять мониторинг биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими, производство продукции товарной аквакультуры и искусственное воспроизводство биологических ресурсов	ПК-2.1. Знает основные биологические методы, используемые в процедуре мониторинга биологических ресурсов. ПК-2.2. Умеет применять биологические методы в процедуре мониторинга биологических ресурсов. ПК-2.3. Владеет навыками воспроизводства	теоретические основы и основы воспроизводства биологического разнообразия (научные основы разведения и акклиматизации организмов, основные направления природоохранной деятельности человека (создание ООПТ, Красных книг и т.д.)	применять теоретические основы биоразнообразия при решении прикладных задач, давать характеристику потенциалу полезной биоты и перспектив сохранения уникальных природных комплексов	навыками идентификации и описания биологического разнообразия, умением прогнозировать перспективы сохранения биоразнообразия

1.2. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

формирование у студентов профессиональных компетенций, необходимых для использования в области биоразнообразия, сохранении устойчивости биосферы и практическом значении биологических коллекций для человека.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов базовых знаний фундаментальных разделов биологии;
- формирование у студентов системных представлений о структуре органического мира;
- формирование у студентов представлений об основных направлениях и механизмах эволюционного процесса;
- формирование у студентов представлений об экологических особенностях разных групп живых организмов и их сообществ, основных экологических законах и экологических проблемах;
- развитие у студентов навыков сбора и обработки полевых материалов;
- владение навыками идентификации и описания биологического разнообразия;
- развитие у студентов навыков оценки современными методами количественной обработки информации и анализа полученных материалов;
- формирование у студентов знания биологических основ экологии и природопользования;
- информирование студентов о современных достижениях биологии и диверсикологии.

1.3. Взаимосвязь изучаемой дисциплины с дисциплинами Учебного плана

Дисциплина входит в перечень дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений (ФТД.В.01). Имеет последующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами обязательной части: Зооценология, а также части, формируемой участниками образовательных отношений: Экология агроценозов и ООПТ, Генофонд и фенофонд биоресурсов и сельскохозяйственных животных.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов / 3 з.е.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	Всего
Общая трудоемкость, час.	36	36	36	108
Общая трудоемкость, зачетные единицы	1	1	1	3
Контактная работа (всего):	16	16	16	48
Лекция	8	8	8	24
Практическая работа	8	8	8	24
в том числе Пр. пр. подгот.	8	8	8	24
Самостоятельная работа (всего):	20	20	20	60
Самостоятельная работа	20	20	20	60
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет	

2.2. Разделы дисциплины, виды занятий и контроль

Очная форма обучения, семестр 01

№ п/	№ и наименование	Трудоемкость дисциплины					Текущий контроль (по
		Лек-	Практ	Пр. пр.	Самост.	Всего	

п	раздела Дисциплин	ция	ическа я работа	подгот.	работа	часов	разделу)
1	История, основные термины и понятия	2	2	2	5	9	опрос; отчет о практической работе; самоконтроль
2	Разнообразие жизненных форм живых организмов	2	2	2	5	9	опрос; отчет о практической работе; самоконтроль
3	Генетическое разнообразие. Популяционный подход к оценке биологического разнообразия	2	-	-	5	7	опрос; самоконтроль
4	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	2	4	4	5	11	опрос; отчет о практической работе; самоконтроль
Всего		8	8	8	20	36	

Очная форма обучения, семестр 02

№ п/ п	№ наименование раздела Дисциплин	Трудоемкость дисциплины					Текущий контроль (по разделу)
		Лек- ция	Практ ическа я работа	Пр. пр. подгот.	Самост. работа	Всего часов	
1	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	2	2	2	5	9	опрос; отчет о практической работе; самоконтроль
2	Структурное разнообразие экосистем. Разнообразие экосистем и ландшафтов	2	2	2	5	9	опрос; отчет о практической работе; самоконтроль
3	Чужеродные виды и биологические инвазии. Факторы, влияющие на биологическое разнообразие	2	2	2	5	9	опрос; отчет о практической работе; самоконтроль
4	Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях	2	2	2	5	9	опрос; отчет о практической работе; самоконтроль
Всего		8	8	8	20	36	
Итого		16	16	16			

Очная форма обучения, семестр 03

№ п/ п	№ наименование раздела Дисциплин	Трудоемкость дисциплины					Текущий контроль (по разделу)
		Лек- ция	Практ ическа я работа	Пр. пр. подгот.	Самост. работа	Всего часов	

1	Измерение и оценка биологического разнообразия. Модели биологического разнообразия	2	-	-	5	7	опрос; самоконтроль
2	Мониторинг биологического разнообразия	2	2	2	10	14	опрос; отчет о практической работе; самоконтроль
3	Стратегия сохранения биоразнообразия	4	6	6	5	15	опрос; отчет о практической работе; самоконтроль
Всего		8	8	8	20	36	
Итого		24	24	24			

Практическая подготовка

№ п/п	№ и наименование раздела Дисциплин	Трудоемкость, ч	Текущий контроль (по разделу)
1	История, основные термины и понятия	2	самоконтроль
2	Разнообразие жизненных форм живых организмов	2	самоконтроль
3	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	6	самоконтроль
4	Структурное разнообразие экосистем. Разнообразие экосистем и ландшафтов	2	самоконтроль
5	Чужеродные виды и биологические инвазии. Факторы, влияющие на биологическое разнообразие	2	самоконтроль
6	Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях	2	самоконтроль
7	Мониторинг биологического разнообразия	2	самоконтроль
8	Стратегия сохранения биоразнообразия	6	самоконтроль
Всего		24	

2.3. Содержание дисциплины

Все формы обучения

№ п/п	№ и наименование раздела дисциплин	Содержание раздела
1	История, основные термины и понятия	Понятие «Биологическое разнообразие» и история его возникновения. Основные термины и понятия, относящиеся к «биологическому разнообразию». Международные соглашения и программы
2	Разнообразие жизненных форм живых организмов	Жизненные формы животных и растений в оценке биологического разнообразия. Понятие «жизненная форма». Системы жизненных форм растений К. Раункиера и И.Г. Серебрякова. Другие подходы к выделению жизненных форм у растений. Функциональные типы. Жизненные формы у животных
3	Генетическое разнообразие. Популяционный подход к оценке биологического разнообразия	Основные понятия: генотип, популяция, полиморфизм, генофонд, панмиксия, сорт, порода, штамм, раса, вид. Показатели генетического разнообразия. Основные типы внутрипопуляционного полиморфизма. Большие и маленькие популяции. Факторы изменения генофонда популяции. Закон Харди-Вайнберга, закон гомологических рядов наследственности
4	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	Видовое разнообразие систематических групп, регионов и природных зон Земли. Горячие точки биоразнообразия. Видовое разнообразия России по природным зонам и систематическим группам. Роль ООПТ, зоопарков и

		питомников в сохранении биоразнообразия
5	Структурное разнообразие экосистем. Разнообразие экосистем и ландшафтов	Разнообразие экосистем и ландшафтов. Оценка ландшафтного разнообразия. Структурное разнообразие растительных сообществ и его оценка. Флористическая полночленность. Методы оценки видового и структурного разнообразия растительных сообществ. Структурное разнообразие биоценозов
6	Чужеродные виды и биологические инвазии. Факторы, влияющие на биологическое разнообразие	Чужеродные виды и биологические инвазии. Влияние интродукции и непреднамеренного заноса на изменение биологического разнообразия. Понятия «чужеродные виды», «синантропные виды», «агрессивные интродуценты». Черные книги
7	Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях	Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях и в промышленных районах. Воздействие городской среды на экосистемы. Трансформация почв, водных экосистем, растительного покрова и животного населения. Флора и растительность городов. Роль аборигенного и адвентивного компонента в формировании городских флор. Возможности сохранения биологического разнообразия в условиях городов
8	Измерение и оценка биологического разнообразия. Модели биологического разнообразия	Основные параметры биологического разнообразия – видовое богатство, обилие, видовой состав. Модели биологического разнообразия: геометрическое, логарифмическое и нормальное распределение. Индексы биологического разнообразия.
9	Мониторинг биологического разнообразия	Методы сбора и анализа геоботанических и демографических данных. Индикаторы биологического разнообразия. Использование биохимических, морфологических, популяционных и экосистемных методов при мониторинге биологического разнообразия. Картографический метод в исследовании биоразнообразия: картографирование видового и ценоотического разнообразия.
10	Стратегия сохранения биоразнообразия	Общее представление о национальных и международных мерах по сохранению биологического разнообразия. Основные нормативные документы. Общее представление о мерах по сохранению биологического разнообразия в России. Основные нормативные документы

2.4. Тематический план занятий: Лекция

Очная форма обучения

№ п/п	№ занятия	№ и наименование раздела дисциплин	Название работ/Темы занятий	Трудоемкость, ч	Формы контроля	Код формируемой компетенции
Семестр 01						
1	1	История, основные термины и понятия	Понятие «Биологическое разнообразие» и история его возникновения. Основные термины и понятия, относящиеся к «биологическому разнообразию». Международные соглашения и программы	2	Опрос	ПК-1; ПК-2
2	2	Разнообразие жизненных форм живых организмов	Жизненные формы животных и растений в оценке биологического разнообразия. Понятие «жизненная форма». Системы жизненных форм растений К. Раункиера и И.Г. Серебрякова. Другие подходы к выделению жизненных форм у растений. Функциональные типы.	2	Опрос	ПК-1; ПК-2

			Жизненные формы у животных			
3	3	Генетическое разнообразие. Популяционный подход к оценке биологического разнообразия	Основные понятия: генотип, популяция, полиморфизм, генофонд, панмиксия, сорт, порода, штамм, раса, вид. Показатели генетического разнообразия. Основные типы внутрипопуляционного полиморфизма. Большие и маленькие популяции. Факторы изменения генофонда популяции. Закон Харди-Вайнберга, закон гомологических рядов наследственности	2	Опрос	ПК-1; ПК-2
4	4	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	Видовое разнообразие систематических групп, регионов и природных зон Земли. Горячие точки биоразнообразия.	2	Опрос	ПК-1; ПК-2
Всего				8		
Итого				8		

№ п/п	№ занятия	№ и наименование раздела дисциплин	Название работ/Темы занятий	Трудоемкость, ч	Формы контроля	Код формируемой компетенции
Семестр 02						
1	5	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	Видовое разнообразия России по природным зонам и систематическим группам. Роль ООПТ, зоопарков и питомников в сохранении биоразнообразия	2	Опрос	ПК-1; ПК-2
2	6	Структурное разнообразие экосистем. Разнообразие экосистем и ландшафтов	Разнообразие экосистем и ландшафтов. Оценка ландшафтного разнообразия. Структурное разнообразие растительных сообществ и его оценка. Флористическая полночленность. Методы оценки видового и структурного разнообразия растительных сообществ. Структурное разнообразие биоценозов	2	Опрос	ПК-1; ПК-2
3	7	Чужеродные виды и биологические инвазии. Факторы, влияющие на биологическое разнообразие	Чужеродные виды и биологические инвазии. Влияние интродукции и непреднамеренного заноса на изменение биологического разнообразия. Понятия «чужеродные виды», «синантропные виды», «агрессивные интродуценты». Черные книги	2	Опрос	ПК-1; ПК-2
4	8	Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях	Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях и в промышленных районах. Воздействие городской	2	Опрос	ПК-1; ПК-2

			среды на экосистемы. Трансформация почв, водных экосистем, растительного покрова и животного населения. Флора и растительность городов. Роль аборигенного и адвентивного компонента в формировании городских флор. Возможности сохранения биологического разнообразия в условиях городов			
Всего				8		
Итого				16		

№ п/п	№ занятия	№ и наименование раздела дисциплин	Название работ/Темы занятий	Трудо-емкость, ч	Формы контроля	Код формируемой компетенции
Семестр 03						
1	9	Измерение и оценка биологического разнообразия. Модели биологического разнообразия	Основные параметры биологического разнообразия – видовое богатство, обилие, видовой состав. Модели биологического разнообразия: геометрическое, логарифмическое и нормальное распределение. Индексы биологического разнообразия.	2	Опрос	ПК-1; ПК-2
2	10	Мониторинг биологического разнообразия	Методы сбора и анализа геоботанических и демографических данных. Индикаторы биологического разнообразия. Использование биохимических, морфологических, популяционных и экосистемных методов при мониторинге биологического разнообразия. Картографический метод в исследовании биоразнообразия: картографирование видового и ценоотического разнообразия.	2	Опрос	ПК-1; ПК-2
3	11-12	Стратегия сохранения биоразнообразия	Общее представление о национальных и международных мерах по сохранению биологического разнообразия. Основные нормативные документы. Общее представление о мерах по сохранению биологического разнообразия в России. Основные нормативные документы	2	Опрос	ПК-1; ПК-2
Всего				8		

Итого	24		
-------	----	--	--

2.5. Тематический план занятий: Практическая работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ занятия	№ и наименование раздела дисциплин	Название работ/Темы занятий	Трудоемкость, ч	Формы контроля	Код формируемой компетенции
Семестр 01						
1	1	История, основные термины и понятия	История, основные термины и понятия. Основные систематические группы организмов, характеристика их морфологического и экологического разнообразия	2	Опрос, отчет о практической работе	ПК-1; ПК-2
2	2	Разнообразие жизненных форм живых организмов	Разнообразие жизненных форм живых организмов. Система К. Раункиера и И.Г. Серебрякова	2	Опрос, отчет о практической работе	ПК-1; ПК-2
3	3	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	Разнообразие жизненных форм животных. Система ЖФ Д.Н. Кашкарова	2	Опрос, отчет о практической работе	ПК-1; ПК-2
4	4	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	Оценка видового разнообразия животных России на ООПТ	2	Опрос, отчет о практической работе	ПК-1; ПК-2
Всего				8		
Итого				8		

№ п/п	№ занятия	№ и наименование раздела дисциплин	Название работ/Темы занятий	Трудоемкость, ч	Формы контроля	Код формируемой компетенции
Семестр 02						
1	5	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	Оценка видового разнообразия растений России на ООПТ	2	Опрос, отчет о практической работе	ПК-1; ПК-2
2	6	Структурное разнообразие экосистем. Разнообразие экосистем и ландшафтов	Структурное разнообразие экосистем. Разнообразие экосистем и ландшафтов	2	Опрос, отчет о практической работе	ПК-1; ПК-2
3	7	Чужеродные виды и биологические инвазии. Факторы, влияющие на биологическое разнообразие	Чужеродные виды и биологические инвазии. Факторы, влияющие на биологическое разнообразие	2	Опрос, отчет о практической работе	ПК-1; ПК-2
4	8	Измерение и оценка биологического разнообразия. Модели	Измерение и оценка биологического разнообразия. Модели биологического разнообразия	2	Опрос, отчет о практической работе	ПК-1; ПК-2

		биологического разнообразия				
Всего				8		
Итого				16		

№ п/п	№ занятия	№ и наименование раздела дисциплин	Название работ/Темы занятий	Трудо-емкость, ч	Формы контроля	Код формируемой компетенции
Семестр 03						
1	9	Мониторинг биологического разнообразия	Мониторинг биологического разнообразия	2	Опрос, отчет о практической работе	ПК-1; ПК-2
2	10	Стратегия сохранения биоразнообразия	Стратегия сохранения биоразнообразия. Интерактивная игра	2	Опрос, отчет о практической работе	ПК-1; ПК-2
3	11-12		Этологические наблюдения в зоологических учреждениях	4	Опрос, отчет о практической работе	ПК-1; ПК-2
Всего				8		
Итого				24		

2.6. Тематический план занятий: Лабораторная работа

Не предусмотрено

2.7. Тематический план занятий: КРВЭС

Не предусмотрено

2.8. Тематический план занятий: Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ занятия	№ и наименование раздела дисциплин	Название работ/Темы занятий	Трудо-емкость, ч	Формы контроля	Код формируемой компетенции
Семестр 01						
1	1	История, основные термины и понятия	Понятие «Биологическое разнообразие» и история его возникновения. Основные термины и понятия, относящиеся к «биологическому разнообразию». Международные соглашения и программы	5	самоконтроль	ПК-1; ПК-2
2	2	Разнообразие жизненных форм живых организмов	Жизненные формы животных и растений в оценке биологического разнообразия. Понятие «жизненная форма». Системы жизненных форм растений К. Раункиера и И.Г. Серебрякова. Другие подходы к выделению жизненных форм у растений. Функциональные типы. Жизненные формы у животных	5	самоконтроль	ПК-1; ПК-2

3	3	Генетическое разнообразие. Популяционный подход к оценке биологического разнообразия	Основные понятия: генотип, популяция, полиморфизм, генофонд, панмиксия, сорт, порода, штамм, раса, вид. Показатели генетического разнообразия. Основные типы внутрипопуляционного полиморфизма. Большие и маленькие популяции. Факторы изменения генофонда популяции. Закон Харди-Вайнберга, закон гомологических рядов наследственности	5	самоконтроль	ПК-1; ПК-2
4	4	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	Видовое разнообразие систематических групп, регионов и природных зон Земли. Горячие точки биоразнообразия.	5	самоконтроль	ПК-1; ПК-2
Всего				20		
Итого				20		

№ п/п	№ занятия	№ и наименование раздела дисциплин	Название работ/Темы занятий	Трудоемкость, ч	Формы контроля	Код формируемой компетенции
Семестр 02						
1	5	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	Видовое разнообразия России по природным зонам и систематическим группам. Роль ООПТ, зоопарков и питомников в сохранении биоразнообразия	5	самоконтроль	ПК-1; ПК-2
2	6	Структурное разнообразие экосистем. Разнообразие экосистем и ландшафтов	Разнообразие экосистем и ландшафтов. Оценка ландшафтного разнообразия. Структурное разнообразие растительных сообществ и его оценка. Флористическая полночленность. Методы оценки видового и структурного разнообразия растительных сообществ. Структурное разнообразие биоценозов	5	самоконтроль	ПК-1; ПК-2
3	7	Чужеродные виды и биологические инвазии. Факторы, влияющие на биологическое разнообразие	Чужеродные виды и биологические инвазии. Влияние интродукции и непреднамеренного заноса на изменение биологического	5	самоконтроль	ПК-1; ПК-2

			разнообразия. Понятия «чужеродные виды», «синантропные виды», «агрессивные интродуценты». Черные книги			
4	8	Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях	Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях и в промышленных районах. Воздействие городской среды на экосистемы. Трансформация почв, водных экосистем, растительного покрова и животного населения. Флора и растительность городов. Роль аборигенного и адвентивного компонента в формировании городских флор. Возможности сохранения биологического разнообразия в условиях городов	5	самоконтроль	ПК-1; ПК-2
Всего				20		
Итого				40		

№ п/п	№ занятия	№ и наименование раздела дисциплин	Название работ/Темы занятий	Трудоемкость, ч	Формы контроля	Код формируемой компетенции
Семестр 03						
1	9	Измерение и оценка биологического разнообразия. Модели биологического разнообразия	Основные параметры биологического разнообразия – видовое богатство, обилие, видовой состав Модели биологического разнообразия: геометрическое, логарифмическое и нормальное распределение. Индексы биологического разнообразия.	5	самоконтроль	ПК-1; ПК-2
2	10	Мониторинг биологического разнообразия	Методы сбора и анализа геоботанических и демографических данных. Индикаторы биологического разнообразия. Использование биохимических, морфологических, популяционных и экосистемных методов	10	самоконтроль	ПК-1; ПК-2

			при мониторинге биологического разнообразия. Картографический метод в исследовании биоразнообразия: картографирование видового и ценотического разнообразия.			
3	11-12	Стратегия сохранения биоразнообразия	Общее представление о национальных и международных мерах по сохранению биологического разнообразия. Основные нормативные документы. Общее представление о мерах по сохранению биологического разнообразия в России. Основные нормативные документы	5	самоконтроль	ПК-1; ПК-2
Всего				20		
Итого				60		

2.9. Тематический план занятий: Курсовая работа

Не предусмотрено

2.10. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видам занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий с указанием формирования компетенции «+»			Форма контроля компетенции (в целом)
	Лекция	Практическая работа	Самостоятельная работа	
ПК-1	+	+	+	Опрос, отчет о практической работе, самоконтроль
ПК-2	+	+	+	Опрос, отчет о практической работе, самоконтроль

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационно-коммуникационные технологии;
Предметно-ориентированное обучение;
Электронные ресурсы.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Текущая аттестация (текущий контроль)

Текущая аттестация (контроль) предусматривает оценку знаний обучающихся в семестровый период и осуществляется на занятиях лекционного типа (лекциях), лабораторных работах, а также на самостоятельной работе.

Оценка знаний на осуществляется в форме(-ах):

- опроса,
- выступлений (тезисов, докладов, рефератов, сообщений, прочее),
- выполнения отдельных индивидуальных заданий (в том числе заданий по выбору),
- прочее.

Критериями оценивания выступают: полнота и глубина усвоения фактического материала по теме занятия; осознанность, гибкость и конкретность в толковании используемого материала для обсуждений; действенность знаний, умение применять знания на практике в процессе обсуждения конкретного задания.

Оценка знаний в рамках текущей аттестации может также осуществляться в форме автоматизированного контроля в системе e-Learning.

4.2. Промежуточная аттестация (промежуточный контроль)

Форма промежуточного контроля: зачет, экзамен.

В итоговой оценке промежуточной аттестации учитывают: полноту знания учебного материала по теме, степень активности студента на занятиях в семестре; выполнение практических работ; логичность изложения материала; аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

4.2.1. Критерии оценки образовательных результатов обучающихся по освоению компетенций

Индекс	Содержание компетенции по ФГОС ВО/ОПОП ВО/ПС	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Общие требования (характеристика планируемых результатов)		Уровни освоения компетенции (шкала)		
					Высокий (продвинутый)	Хороший (базовый)	Достаточный (минимальный)
ПК-1	Способен осуществлять научно-исследовательскую работу в области изучения живых организмов и биологических систем различных уровней организации и представлять результаты в выбранной области исследования	ПК - 1.1. Знает теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области ПК - 1.2. Умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования. ПК - 1.3. Владеет навыками обработки полученных результатов и их представления	Знать	теоретические основы и основы воспроизводства биологического разнообразия (научные основы разведения и акклиматизации организмов, основные направления природоохранной деятельности человека (создание ООПТ, Красных книг и т.д.);	Отличные знания с незначительным количеством второстепенных ошибок. Великолепные знания без ошибок и недочетов	Хороший результат, имеются единичные случаи второстепенных ошибок и недочетов	Приемлемые удовлетворительные знания. но с имеющимися недостатками
			Уметь	анализировать и критически осмысливать массив научных данных, применять теоретические основы биоразнообразия при решении прикладных задач, давать характеристику потенциалу полезной биоты и перспектив сохранения уникальных			

				природных комплексов			
			Практически навыки (владеть)	навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации, умением прогнозировать перспективы сохранения биоразнообразия.			
ПК-2	Способен осуществлять мониторинг биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими, производство продукции и товарной аквакультуры и искусственное воспроизводство биологических ресурсов	ПК- 2.1. Знает основные биологические методы, используемые в процедуре мониторинга биологических ресурсов. ПК-2.2. Умеет применять биологические методы в процедуре мониторинга биологических ресурсов. ПК-2.3. Владеет навыками воспроизводства в биологических ресурсов	Знать	Знает основные биологические методы, используемые в процедуре мониторинга биологических ресурсов	Отличные знания с незначительным количеством второстепенных ошибок. Великолепные знания без ошибок и недочетов	Хороший результат, имеются единичные случаи второстепенных ошибок и недочетов	Приемлемые удовлетворительные знания. но с имеющимися недостатками
			Уметь	Умеет применять биологические методы в процедуре мониторинга биологических ресурсов			
			Практически навыки (владеть)	Владеет навыками воспроизводства биологических ресурсов			

Критерии оценки образовательных результатов, обучающихся по дисциплине

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации в форме зачета, экзамена осуществляется в соответствии с критериями, представленными в таблицах и носит балльный характер.

Критерии оценки образовательных результатов обучающихся на зачете, экзамене по дисциплине:

Качество освоения ОПОП -	Оценка зачета (нормат	Уровень достижений компетенци	Критерии оценки образовательных результатов
--------------------------	-----------------------	-------------------------------	---

рейтинговые баллы	ивная)	й	
85-100	Зачтено	Высокий (продвинутый)	ЗАЧТЕНО заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 85-100. При этом, на занятиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагал учебно-программный материал, умел тесно увязывать теорию с практикой, свободно справлялся с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, предусмотренные программой. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, правильно обосновывал принятое решение, демонстрировал высокий уровень усвоения основной литературы и хорошо знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «отлично» выставляют обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значение для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Сформированность компетенций на высоком (продвинутом) уровне проявляется на уровне ее освоения согласно шкале п. 4.2.1 настоящей программы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).
70-84	Зачтено	Хороший (базовый)	ЗАЧТЕНО заслуживает обучающийся, обнаруживший осознанное (твердое) знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 70-84. На занятиях обучающийся грамотно и по существу излагал учебно-программный материал, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владел необходимыми навыками и приёмами их выполнения, уверенно демонстрировал хороший уровень усвоения основной литературы и достаточное знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «хорошо» выставляют обучающемуся, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированность компетенций на хорошем (базовом) уровне проявляется на уровне ее освоения согласно шкале п. 4.2.1 настоящей программы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).
60-69	Зачтено	Достаточный (минимальный)	ЗАЧТЕНО заслуживает обучающийся, обнаруживший минимальные (достаточные) знания учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 60-69. На занятиях обучающийся демонстрирует знания только основного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной работы, слабое усвоение деталей, допускает неточности, в том числе в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий и работ, знаковый с основной литературой, слабо (недостаточно) знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценку «удовлетворительно» выставляют обучающемуся,

			допускавшему погрешности в ответах на занятиях и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Сформированность компетенций на достаточном (минимальном) уровне проявляется на уровне ее освоения согласно шкале п. 4.2.1 настоящей программы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).
Менее 60	Не зачтено	Недостаточный (ниже минимального)	НЕ ЗАЧТЕНО выставляется обучающемуся, который не знает большей части учебно-программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и самостоятельной работе. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся продемонстрировавшего отсутствие целостного представления по дисциплине, предмете, его взаимосвязях и иных компонентов. При этом, обучающийся не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении №1 к настоящей Программе.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой</p> <p><i>Основное оборудование:</i></p> <p>Рабочее место преподавателя (стол, стул, компьютер с выходом в интернет и доступом в ЭИОС Университета) Комплект учебной мебели для обучающихся и компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС Университета</p> <p><i>Технические средства обучения:</i></p> <p>Мультимедийное оборудование (проектор, экран)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной Университета</p>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ

7.1. Организация образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине проводится в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и

самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия;
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, представленного в тематическом плане программы, выполняют домашние задания, осуществляют подготовку к экзамену.

Содержание дисциплины, виды и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 2.2. настоящей программы.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся выполняют индивидуальные задания в предметной области, соответствующей задачам профессиональной деятельности.

Текущая аттестация по дисциплине

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с локальным актом университета (положением), регламентирующим проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и организации учебного процесса с применением балльно-рейтинговой системы оценки качества обучения.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет ведущий преподаватель (лектор) по итогам текущей аттестации.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан их отработать.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине

В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения до начала зачётно-экзаменационной сессии (по графику отработок учебных занятий на кафедре). Обучающиеся в виде исключения (при наличии уважительной причины) могут осуществлять отработку занятий (учебных заданий) в период зачетно-экзаменационной сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший лекционное занятие, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине

В качестве формы итогового контроля промежуточной аттестации дисциплины определены: зачет.

На промежуточной аттестации обучающийся оценивается: на зачете – зачтено, незачтено.

Зачет как промежуточная аттестация может осуществляться автоматически, в случае выполнения рабочей программы дисциплины в полном объеме. Средняя оценка успеваемости по дисциплине выводится преподавателем, но не выставляется в ведомость.

7.2. Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

В самом начале учебного курса необходимо познакомиться с рабочей программой дисциплины и другой учебно-методической документацией, включающей:

- перечень знаний и умений, которыми обучающийся должен владеть;
- тематические планы лекций;
- контрольные мероприятия;
- учебники, учебные пособия, а также электронные ресурсы;
- перечень вопросов к экзамену.

После этого должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

Для успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекциям, а также к лабораторным работам, которые являются важнейшей формой организации учебного процесса.

Лекция:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции, лабораторной работе заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции, лабораторной работы
- выясните тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь определить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Учтите, что:

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы (последние являются эффективными формами работы);
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечня знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к зачету

К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину только в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают неудовлетворительные результаты.

8. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины, необходимо также учитывать образовательные потребности обучающихся из числа инвалидов и (или) лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалидов и

лиц с ОВЗ), в том числе в соответствии с методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденными МОН приказом от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн.

Образовательный процесс по настоящей дисциплине для инвалидов и лиц с ОВЗ проводится с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья вышеназванной группы обучающихся.

Выбор методов и средств обучения определяется преподавателем с учётом: 1) содержания и специфических особенностей дисциплины (в том числе необходимости овладения определенными навыками и умениями); 2) доступности методического и материально-технического обеспечения для инвалидов и лиц с ОВЗ в части особенностей восприятия учебной информации и выполнения практических заданий и работ.

Подбор и разработка учебных материалов преподавателем для процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе учебных заданий, оценочных материалов по дисциплине для инвалидов и лиц с ОВЗ, может быть иным (существенно отличаться от учебных материалов для студентов академической группы не имеющих вышеназванный статус). Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студента-инвалида или лица с ОВЗ может и должна устанавливаться преподавателем с учётом индивидуальных психофизических особенностей вышеназванного лица (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При этом, учебные материалы, разрабатываемые (предлагаемые) преподавателем должны однозначно обеспечивать оценку результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в дисциплине образовательной программы.

Преподаватель, при наличии в группе инвалида и(или) лица с ОВЗ обязан подобрать (разработать, предложить) учебные задания и оценочные материалы вышеназванному студенту с учётом его нозологических особенностей/характера нарушений, в том числе учесть рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в его индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда в части возможности выполнения им учебных заданий.

Проведение всех форм текущей и промежуточной аттестации инвалидам и лиц с ОВЗ возможно (допускается) дистанционно при соблюдении условий идентификации обучающегося и доказательности академической честности.

При необходимости инвалиду или лицу с ОВЗ может предоставляться дополнительное время для подготовки ответа на занятии, на зачёте или экзамене.

Инвалиды и(или) лица с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану, в установленные сроки с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (при оформлении индивидуального плана установленным в РОСБИОТЕХ порядком), который может определять отдельный график прохождения обучения по данной дисциплине.

ПРИЛОЖЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Биологические коллекции
Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Профиль:	Биоресурсы и аквакультура
Уровень программы:	Магистратура

а) Основная литература:

1. Блинова, С.В. Биоразнообразие: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / С.В. Блинова, Е.В. Бибик — Кемерово : КемГУ, 2018. — 54 с. — ISBN 978-5-8353-2216-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/157489#2> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Шимова, О. С. Экономическая эффективность мероприятий по сохранению биологического разнообразия : монография / О. С. Шимова, О. Н. Лопачук, В. М. Байчоров. — Минск : Белорусская наука, 2010. — 123 с. — ISBN 978-985-08-1135-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90302> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Справочно-информационная система "Консультант Плюс"
2. Microsoft Office 365 A1 для преподавателей и обучающихся
3. Электронная образовательная среда РОСБИОТЕХ
4. Операционная система Windows 10 Pro
5. <http://e-learning.mgupp.ru> Система e-learning ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ».
6. <http://lib.mgupp.ru> Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ».
7. ЭБС «Лань»
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
9. Федеральный портал Российское образование, каталог образовательных интернет-ресурсов

г) Программное обеспечение:

Компьютерные классы оснащены лицензионным базовым программным обеспечением: операционные системы Windows; свободно распространяемое программное обеспечение - Антиплагиат (free), 1С: предприятие.