

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 21.08.2023 20:45:20
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Биологии

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.10 Учение о биосфере

обязательная часть

Направление

06.04.01

Биология

код

наименование направления

Программа

Биотехнология и биомедицина

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2022 г.

Разработчик (составитель)
кандидат биол. наук, доцент
Чаус Б. Ю.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	9
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	9
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	9
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	11
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;	ОПК-3.1. Знание философских концепций естествознания и понимание современных биосферных процессов	Обучающийся должен: знать философские концепции естествознания и понимать современные биосферные процессы для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.
	ОПК-3.2. Умение использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	Обучающийся должен: уметь применять философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;
	ОПК-3.3. Владение навыками использования философских концепций естествознания и понимания современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	Обучающийся должен: владеть философскими концепциями естествознания и пониманием современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Цель дисциплины: Сформировать у студентов способность использовать знание основ учения о биосфере и понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов.

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «История и методология биологии», «Философия и методология современной науки» и др.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	10
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	54

Формы контроля	Семестры
экзамен	1

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Раздел 1. Биосфера как элемент Суперсистемы – Вселенной. Потoki энергии в биосфере	4	4	0	16
1.1	Тема 1. Биосфера как элемент Суперсистемы – Вселенной. Организованность биосферы. Потoki энергии в биосфере.	4	4	0	8
1.2	Тема 2. Основные виды энергии в биосфере.	0	0	0	8
2	Раздел 2. Техносфера. Появление и развитие человека	4	2	0	14
2.1	Тема 1. Техносфера. Появление и развитие человека	0	2	0	8
2.2	Тема 2. Глобальные сдвиги в биосфере	4	0	0	6
3	Раздел 3. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке	0	4	0	24
3.1	Тема 1. Ноосфера. Проблемы	0	2	0	14

	существования человечества в Биосфере в 21-м веке				
3.2	Тема 2. Условия достижения Ноосферы по Вернадскому. Представление о Глобальном интеллекте.	0	2	0	10
	Итого	8	10	0	54

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1. Биосфера как элемент Суперсистемы – Вселенной. Потоки энергии в биосфере	
1.1	Тема 1. Биосфера как элемент Суперсистемы – Вселенной. Организованность биосферы. Потоки энергии в биосфере.	1. Концепция В.И.Вернадского о биосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности. 2. Иерархическая надорганизменная структура биосферы. 3. Пространственная и временная организация биосферы.
2	Раздел 2. Техносфера. Появление и развитие человека	
2.1	Тема 1. Техносфера. Появление и развитие человека	1. Человек как естественная часть биосферы. 2. Экспоненциальное развитие техногенной цивилизации – 20-й век. 3. Трансформация биосферы в техносферу.
3	Раздел 3. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке	
3.1	Тема 1. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке	Вопросы для обсуждения 1. Что такое Ноосфера (по Вернадскому, Моисееву, Тейяру-де-Шардену). 2. Проблема коэволюции человека и биосферы. 3. Возможности и границы количественных прогнозов (по Моисееву).
3.2	Тема 2. Условия достижения Ноосферы по Вернадскому. Представление о Глобальном интеллекте.	Вопросы для обсуждения 1. Ноосфера. Новая эволюционная стадия биосферы. 2. Проблемы устойчивого развития. 3. Техногенез и устойчивость биосферы

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1. Биосфера как элемент Суперсистемы – Вселенной. Потоки энергии в биосфере	

1.1	Тема 1. Биосфера как элемент Суперсистемы – Вселенной. Организованность биосферы. Потoki энергии в биосфере.	1. Концепция В.И.Вернадского о биосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности. 2. Иерархическая надорганизменная структура биосферы. 3. Пространственная и временная организация биосферы.
2	Раздел 2. Техносфера. Появление и развитие человека	
2.2	Тема 2. Глобальные сдвиги в биосфере	1. Человек как естественная часть биосферы. 2. Экспоненциальное развитие техногенной цивилизации – 20-й век. 3. Трансформация биосферы в техносферу.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Текущая самостоятельная работа магистров направлена на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений и заключается в следующем:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- опережающая самостоятельная работа;
- подготовка к практическим работам;
- подготовка к текущему контролю и экзамену.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала магистров, заключается в выполнении реферата.

Контроль самостоятельной работы:

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как текущий контроль успеваемости (тесты), работа на лекциях, практических работах, итоговая аттестация (зачет).

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

Основными образовательными ресурсами для самостоятельной работы бакалавров являются лекции, учебные и методические пособия, книги. Презентации докладов рефератов выполняются в компьютерном формате Microsoft Office PowerPoint, докладываются и обсуждаются на практических занятиях.

В ходе самостоятельной работы магистранты прорабатывают следующие вопросы:

Предмет, цели, задачи «Учения о биосфере». Место "Учения о биосфере" в системе наук о Земле. "Учение о биосфере" В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук XX века. Предпосылки и истоки учения В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере: Ламарк и Бюффон. Понятие природы. Попытка целостного подхода к жизни. А. Гумбольд и Г. Марш. Зюсс и термин "биосфера". Ю. Либих и агрохимия.

Изотопы и живое вещество. Границы между живым и неживым веществом. Планетарное значение живого вещества. Биосфера – оболочка Земли. Диссиметричность биосферы. Границы биосферы. Верхняя граница и озоновый экран. Неоднозначность нижней границы биосферы. Неравномерность распределения живого вещества в биосфере. Вертикальная и горизонтальная структуры биосферы. Эколого-биосферный регион и

экосистемы (биогеоценозы). Различные подходы к понятию и структуре биосферы. Физико-химические условия и пределы биосферы. Вещество биосферы. Семь типов вещества. Биокосное вещество и биокосные системы планеты: почва, природные воды, атмосфера. Биогенное вещество и ископаемые продукты жизнедеятельности организмов. Косное вещество и горные породы. Рассеянное вещество и компоненты радиоактивного распада. Вещество космического происхождения. Живое и неживое – два полюса космической материи. Биохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов. Концентрационная функция 1-го и 2-го рода. Организмы – концентраторы и современный мониторинг биосферы. Окислительно-восстановительные функции. Биохимическая функция. Основные виды энергии в биосфере (солнечная, радиоактивная, гравитационная и др.). Трансформация энергии зелеными растениями. Фотосинтез. Аккумуляция энергии живым веществом. Проявление законов термодинамики в биосфере. Глобальный круговорот веществ в биосфере. Понятие о биогенной миграции. Качественное различие между биогенной и физико-химической миграцией химических элементов и соединений. Биохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы. Пространственно - временной ряд биогеохимической цикличности. Незамкнутость круговоротов в биосфере и ее планетарное значение. Скорость выхода вещества из круговоротов. Доля вещества (отдельных химических элементов) в циклическом обращении. Время и емкость биогеохимических циклов - потоков. Суточные, сезонные и другие ритмы круговоротов. Круговороты биогенных элементов и их антропогенная модификация: газообразного и осадочного циклов, макро- и микроэлементов. Организованный парагенезис минералов. Круговорот воды. Особенности физико-химических свойств воды и ее биологическое значение. Пути перемещения воды: вода в биосфере; круговорот воды в экосистеме. Происхождение и запасы воды на Земле. Проблема охраны и рационального использования водных ресурсов. Круговорот углерода. Биологическое значение углерода. Особенности круговорота в водных и наземных экосистемах. Запасы органического и неорганического углерода. Хозяйственная деятельность человека и трансформация круговорота углерода. Круговорот кислорода. Биологическое значение кислорода. Биохимические, анатомические и физиологические механизмы использования кислорода организмами. Резервный фонд круговорота кислорода, источники поступления кислорода в атмосферу. Круговорот азота. Фиксация азота и вовлечение его в биохимический круговорот. Симбиотические и свободно живущие организмы – фиксаторы азота. Процессы аммонификации, нитрификации и денитрификации. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота. Круговорот фосфора. Биологическое значение фосфора. Фосфор как лимитирующий фактор. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора. Круговорот серы. Биологическое значение серы. Резервный фонд серы. Микробиологические процессы в круговороте серы. Антропогенная трансформация круговорота серы. Поступление серы в атмосферу. Локальные, региональные и глобальные проблемы загрязнения атмосферы загрязнениями серы. Литосфера: земная кора и верхняя мантия. Химический состав земной коры. Континентальный, субконтинентальный (шельфовый) и океанический типы земной коры. Распространение жизни в литосфере и ограничивающие факторы. Почва, её слои и заселенность живыми организмами. Геобионты, геофилы, геоксены. Роль микроорганизмов и дождевых червей в почвообразовании. Атмосфера: химический состав, границы. Распространение живых организмов и лимитирующие факторы

атмосферы. Озоновый экран.

Гидросфера. Запасы воды на Земле. Границы и биомасса водной оболочки Земли. Фотохимические процессы и климат планеты. Перепроизводство минеральных удобрений – причина эвтрофикации современной биосферы. Рассеивание и циркуляция загрязняющих веществ в биосфере. Включение загрязнителей в биомассу. Последствия влияния загрязнителей на популяционном, биоценотическом и геосистемном уровнях.

Экологические последствия физического, химического и биологического загрязнения экосистем. Технология производства экологически чистой продукции.

Роль деятельности человека в биосфере Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль. Масштабы воздействия человека на биосферу. Локальное и глобальное изменения природной организованности биосферы. Автотрофность человечества. Становление биосферно-ноосферной общности. Нарушение газового и теплового баланса биосферы, эрозия земель, экологическое загрязнение среды. Крупные города как ноосферные центры. Формирование элементов новой ноосферной организованности. Преобразование средств связи и обмена. Открытие новых источников энергии. Равенство всех людей. Исключение войн из жизни общества. Научная мысль – главная предпосылка перехода биосферы в ноосферу. Нравственная сила разума. Ограниченность биоресурсов. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность ресурсов биосферы. Техногенное воздействие на рельеф, деструкция растительного и почвенного покровов, уничтожение генофонда флоры и фауны как следствие антропогенного воздействия на биосферу. Проблемы и пути сохранения биоразнообразия и экологически обоснованного неистощительного устойчивого развития. Концепция ноосферы Э.Леруа, Пьера Тейяра, Де Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия. Материальность процесса перехода биосферы в ноосферу. Историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу. Козволюция общества и природы.

Понятие складывающейся биосферно-ноосферной целостности. Управляющий природно-народнохозяйственный комплекс и его составляющие. Структурная модель ноосферного комплекса. Роль информационной составляющей.

Ноосферная концепция как основа научного управления. Козволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы. Концепция устойчивого развития. Концепция перехода России к устойчивому развитию и механизм его достижения. Механизмы самоорганизации общества и место разума в его развитии.

Проблема козволюции человечества и биосферы. Вопросы экологического прогнозирования. Экологическая оценка природной сферы и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.

Литература для самостоятельного изучения:

1. Коробкин В. И. Экология: учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 5-е изд. - Ростов н/Д.: Феникс, 2009. 219 с. (30 экз.).
2. Колесников С. И. Экология: учеб. пособие для студ. вузов / С.И. Колесников. - 2-е изд. - М. : Академцентр: Дашков и К0, 2008. 383с. (19 экз.).1.
3. Алексеенко В. А. Биосфера и жизнедеятельность: Учебное пособие для студ. вузов по направлению подгот. дипломированных специалистов «Защита окружающей среды» / В. А. Алексеенко; В. А. Алексеенко, Л. П. Алексеенко. - М.: Логос, 2002. 210 с. (Учебник XXI века) (8 экз.).
4. Колесников С. И. Экология: учебное пособие для студ. вузов / С.И. Колесников. - 3-е изд. - М.: Дашков и К0; Ростов-н/Д.: Академцентр, 2009. 383 с. (8 экз.).
5. Николайкин Н. И. Экология: учебник для студентов вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Дрофа, 2006. 622 с. (10 экз.).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Коробкин В. И. Экология: учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 5-е изд. - Ростов н/Д.: Феникс, 2009. 219 с. (30 экз.).
2. Колесников С. И. Экология: учеб. пособие для студ. вузов / С.И. Колесников. - 2-е изд. - М. : Академцентр: Дашков и К0, 2008. 383с. (19 экз.).

Дополнительная учебная литература:

1. Алексеенко В. А. Биосфера и жизнедеятельность: Учебное пособие для студ. вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов «Защита окружающей среды» / В. А. Алексеенко; В. А. Алексеенко, Л. П. Алексеенко. - М.: Логос, 2002. 210 с. (Учебник XXI века) (8 экз.).
2. Колесников С. И. Экология: учебное пособие для студ. вузов / С.И. Колесников. - 3-е изд. - М.: Дашков и К0; Ростов-н/Д.: Академцентр, 2009. 383 с. (8 экз.).
3. Николайкин Н. И. Экология: учебник для студентов вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Дрофа, 2006. 622 с. (10 экз.).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019

10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023
----	--

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://www.biblioclub.ru/79064_Chelovek_i_biosfera_vkhozhdenie_v_tekhnosferu_Uchebnik_dlya_vuzov.html	Пучков Л. А., Воробьев А. Е. Человек и биосфера: вхождение в техносферу . Учебник для вузов 2004. 350 с.
2	http://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/2242	Мониторинг биосферы и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] : курс лекций. - Версия 1.0. - Красноярск : СФУ, 2007 – on – line ПОЛНЫЙ ТЕКСТ (Свободный доступ)
3	http://www.biblioclub.ru/117699_Biologicheskaya_istoriya_zemli_Uchebnoe_posobie.html	Еськов Е.К. Биологическая история Земли: учебное пособие. - М.: Абрис,

		2012. - 462 с.
4	http://www.biblioclub.ru/83415_Ekologicheskii_menedzhmet_Uchebnoe_posobie.html	Годин А. М. Экологический менеджмент. Учебное пособие. - М.: Дашков и Ко, 2012. – 91 с.
5	http://www.biblioclub.ru/117488_Teoreticheskie_osnovy_zaschity_okruzhayuschei_sredy_Uchebnoe_posobie.html	Ветошкин А. Г. Теоретические основы защиты окружающей среды. Учебное пособие. - М.: Абрис, 2012. – 397 с.

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Statistica Automated Neural Networks for Windows v.10 5 / ООО «Компания Фермо». Лицензионный договор № 06571 от 18.05.2012 г. Statistica Automated Neural Networks for Windows v.10 Сетевые версии 10 / ООО «Компания Фермо». Лицензионный договор № 06571 от 18.05.2012 г. Mathcad Education 25 / ООО «Компания Фермо». Лицензионный договор № 06571 от 18.05.2012 г.

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Демонстрационное оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, компьютеры, переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия.
Учебная аудитория для проведения занятий	учебная мебель, доска, мультимедиа-

лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия.
Лаборатория зоологии беспозвоночных и позвоночных животных, гистологии, анатомии и физиологии человека и животных. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, шкафы, оборудование для проведения лабораторных работ (микроскопы, лабораторная посуда, реактивы, муляжи), переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия
читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры
Учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, чучела птиц, интерактивная доска
Лаборатория систематики высших и низших растений, анатомии и морфологии растений, биохимии, генетики, молекулярная биология. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, шкафы, оборудование для проведения лабораторных работ (микроскопы, спектрофотометр, центрифуга, весы аналитические, рН-метр, микротом, лабораторная посуда, реактивы), переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия