

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Г.А.

подпись

« 26 » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Методы оценки биоразнообразия

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) Экологическая безопасность

Форма обучения очная

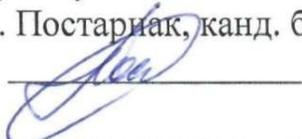
Квалификация магистр

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Методы оценки биоразнообразия» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Программу составил:

Ю. А. Постарняк, канд. биол. наук, доц.



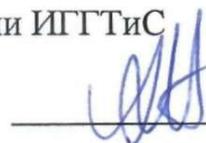
Рабочая программа дисциплины «Методы оценки биоразнообразия» утверждена на заседании кафедры геоэкологии и природопользования протокол № 7 «10» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Болотин С.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС протокол № 5 «23» мая 2023 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.



Рецензенты:

1. Демури́н Я.Н. - зав. отделом подсолнечника ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК
2. Беку́х З.А. - доц. каф. физической географии КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы оценки биоразнообразия» является знание обучающимися методов изучения и оценки биологического разнообразия на основе основных положений экологии и закономерностей функционирования различных уровней организации жизни.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение биоразнообразия как фундаментального свойства жизни;
- изучение ценности биологических видов, проблем по уровням организации живой материи, экосистемному и ландшафтно-географическому принципам, таксономическим группам организмов, факторам воздействия на живую природу;
- изучения методов выявления, анализа и сохранения биоразнообразия на всех уровнях организации жизни
- освоение основ заповедного дела, путей сохранения живой природы планеты.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы оценки биоразнообразия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКУВ-4 Способен к поиску, анализу и обобщению передового отечественного и международного опыта по оценке биоразнообразия и его экосистемных услуг, к созданию надежной системы мониторинга и оценки для вида действий с точки зрения природоохранной деятельности | |
| ПКУВ-4.1 Способен осуществлять поиск, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта о сущности и закономерностях формирования биоразнообразия, оценку биоразнообразия и его экосистемных услуг | Знает основные закономерности формирования биоразнообразия и его дифференциации в географическом пространстве и времени; биологию сохранения живой природы и уровни организации живой материи; проблемы охраны живой природы и сохранения биоразнообразия по географическим зонам и типам ландшафтов и экосистем |
| | умеет анализировать тенденции в области экологизации хозяйственной деятельности для ее оптимизации и сохранения биоразнообразия; ориентироваться в социально-значимых вопросах сохранения биоразнообразия и проблем биобезопасности; выявлять угрозы биологическому разнообразию; оценить последствий воздействия природных и антропогенных факторов на состояние биоразнообразия и знать пути его сохранения |
| | владеет методами оценки состояния и динамики биоразнообразия на разных иерархических уровнях, знаниями управления биоразнообразием; методами анализа биологического разнообразия как нового пути контроля за состоянием живого покрова Земли с целью обеспечения продовольственными, лекарственными, техническими и др. ресурсами; - системой методов сохранения биоразнообразия |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы | Всего часов | 1 семестр (часы) |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| Контактная работа, в том числе: | 34,3 | 34,3 |
| Аудиторные занятия (всего) | 34 | 34 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| Лабораторные занятия | - | - |
| Практические занятия | 18 | 18 |
| Иная контактная работа: | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | 0,3 |
| Самостоятельная работа (всего) | 146 | 146 |
| В том числе: | | |
| Проработка учебного (теоретического) материала | 40 | 40 |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) | 45 | 45 |
| Реферат | 50 | 50 |
| Подготовка к текущему контролю | 11 | 11 |
| Контроль: | | |
| Подготовка к экзамену | 35,7 | 35,7 |
| Общая трудоемкость | час. | 216 |
| | в том числе контактная работа | 34,3 |
| | зач. ед | 6 |

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (для студентов ОФО)

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Сохранение живой природы и биологическое разнообразие. Угрозы биоразнообразию | 22 | 2 | 2 | | 18 |
| 2. | Методы сбора и первичного анализа геоботанических и демографических данных | 22 | 2 | 2 | | 18 |
| 3. | Популяционные и фитоценотические методы анализа биоразнообразия | 22 | 2 | 2 | | 18 |
| 4. | Разнообразие ландшафта и методы его измерения | 22 | 2 | 2 | | 18 |
| 5. | Мониторинг биоразнообразия | 22 | 2 | 2 | | 18 |
| 6. | Картографирование биоразнообразия | 22 | 2 | 2 | | 18 |
| 7. | Правовые основы сохранения биоразнообразия | 24 | 2 | 2 | | 20 |
| 8. | Сохранение биоразнообразия на видовом и популяционном уровнях. Сохранение биоразнообразия на уровне сообщества. | 33 | 2 | 4 | | 27 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | 216 | 16 | 18 | | 155 |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. | Сохранение живой природы и биологическое разнообразие. Угрозы биоразнообразию | Понятие биологического разнообразия. Уровни биоразнообразия. Биоразнообразие, созданное человеком. Экосистемное разнообразие. Классификации биоразнообразия. Инвентаризационное и дифференцирующее разнообразие Таксономическое разнообразие и типологическое разнообразие. Биохорологическое разнообразие. Структурное разнообразие. Угрозы биоразнообразию | К |
| 2. | Методы сбора и первичного анализа геоботанических и демографических данных | Сбор полевого материала. Маршрутные исследования территории. Выбор модельных территорий. Сбор геоботанических данных для характеристики растительности на равне фитоценозов. Методы сбора популяционно-демографических данных. | РГЗ |
| 3. | Популяционные и фитоценотические методы анализа биоразнообразия | Закономерности организации биогеоценотического покрова лесных территорий. Популяционная организация биогеоценотического покрова лесных территорий. Представление о сукцессиях и климаксе с популяционных позиций. Популяционно-демографические методы анализа биологического разнообразия растительных сообществ. Методы анализа видового и структурного разнообразия растительных сообществ. Методы анализа разнообразия растительного покрова локальных территорий. | РГЗ |
| 4. | Разнообразие ландшафта и методы его измерения | Измерение ландшафтного разнообразия на основе дистанционной информации. Измерение ландшафтного разнообразия на основе использования топографических карт. Организация полевых исследований для оценки ландшафтного разнообразия. Прикладные задачи эколого-ландшафтного планирования, решаемые на основе измерения ландшафтного разнообразия | РГЗ |
| 5. | Мониторинг биоразнообразия | Научные основы мониторинга биоразнообразия. Методы оценки состояния и динамики биоразнообразия и на разных иерархических уровнях организации экосистем. Биофизические, биохимические методы. Генетические, биоэнергетические, иммунологические, морфологические, паталогоанатомические и гистологические, токсикологические, эмбриологические, паразитологические, популяционные и экосистемные методы. Геоинформационные исследования – интегрирующее ядро мониторинговой системы биоразнообразия. Средства обеспечения мониторинга биоразнообразия: аппаратно-технические, программное обеспечение, организационного обеспечение. | РГЗ |
| 6. | Картографирование биоразнообразия | Биогеографические основы картографирования биоразнообразия. Картографирование разнообразия организмов. Картографирование экосистемного | Р |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| | | разнообразия. Картографирование генетического разнообразия. Комплексное картографирование биоразнообразия. Новые технологии в картографировании биоразнообразия. | |
| 7. | Правовые основы сохранения биоразнообразия | Оценка и задачи правового обеспечения биоразнообразия в мире и России. Законодательные основы сохранения биоразнообразия. Международное сотрудничество по сохранению биологического разнообразия. Международные договоры России о защите среды и биологического разнообразия. Договоры субъекта РФ Краснодарского края о сохранении живой природы и биоразнообразия. | РГЗ |
| 8. | Сохранение биоразнообразия на видовом и популяционном уровнях. Сохранение биоразнообразия на уровне сообщества. | Сохранение видов путем сохранения популяций. Минимальная жизнеспособная популяция. Эффективный размер популяции. Анализ популяционной жизнеспособности. Сохранение метапопуляций. Подходы к созданию новых популяций редких видов. Стратегии сохранения ex situ. Зоопарки. Ботанические сады и дендрарии. Банки семян. Категории сохранения видов. Организация охраняемых территорий. Существующие охраняемые территории. Проектирование охраняемых территорий. Размер заповедника. Минимизация краевого эффекта и фрагментации ареала. Коридоры в среде обитания. Управление охраняемыми территориями. Управление средой обитания. Управление праками и людьми. Прилегающие неохраняемые территории. | РГЗ |

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

| № | Наименование раздела | Тематика практических занятий (семинаров) | Форма текущего контроля |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. | Сохранение живой природы и биологическое разнообразие. Угрозы биоразнообразию | Расчет вероятности вымирания видов (практическая работа) | РГЗ |
| 2. | Методы сбора и первичного анализа геоботанических и демографических данных | Обработка навыков по обработке первичных данных биоразнообразия растений, собранных в природных системах в поле: гербарных образцов растений. Работа в гербарном фонде кафедры геоэкологии и природопользования. Отработка навыков определения таксономического статуса видов растений. Анализ систематического состава, составления списков растений по систематическим группам, приуроченности к категориям природных систем, анализ географии редких видов в высотном градиенте Краснодарского края. | РГЗ |
| 3. | Популяционные и фитоценологические методы анализа биоразнообразия | Изучение факторов лимитирующих биоразнообразия. Анализ редкого генофонда растений Краснодарского края. Работа в гербарном фонде кафедры геоэкологии и природопользования. Анализ систематического состава, приуроченности к категориям природных систем, анализ географии редких видов в высотном градиенте Краснодарского края. | РГЗ |
| 4. | Разнообразие ландшафта и методы его измерения | Работа с гербарными образцами флоры растительных сообществ Краснодарского края кафедры геоэкологии и | РГЗ |

| № | Наименование раздела | Тематика практических занятий (семинаров) | Форма текущего контроля |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| | | природопользования (степные, литоральные ландшафты побережья Азовского и Черного моря, горных экосистем хребта Герпегем, Маркотх, Кавказский хребет); инвентаризация флоры по различным территориям; создание базы данных по экологии и географии видов растений по гербарным образцам, изучение систематического состава, отработка навыков определения растений по натурным материалам, систематической приуроченности по региональным определителям и флорам, анализ приуроченности к экологическим группам. Работа с базой данных геоботанических описаний. | |
| 5. | Мониторинг биоразнообразия | Организация и проведение биотехнических работ по охране редких видов животных | РГЗ |
| 6. | Картографирование биоразнообразия | Определение приоритетов для охраны биоразнообразия | РГЗ |
| 7. | Правовые основы сохранения биоразнообразия | Охрана растительного и животного мира | РГЗ |
| 8. | Сохранение биоразнообразия на видовом и популяционном уровнях. Сохранение биоразнообразия на уровне сообщества. | Проектирование охраняемых территорий (практическая работа). Работа с гербарными образцами флоры растительных сообществ, собранных в ООПТ Краснодарского края (заповеднике Утриш, Сочинском национальном парке, ООПТ регионального уровня Азово-Черноморского региона и горно-предгорных районов: памятник природы коса Долгая, Сазальникская коса, Анапская пересыпь, озеро Соленое; ООПТ регионального и муниципального уровня города Краснодара: Краснодарский лесопарк, Киргизские плавни, Большой остров, Дубинка): инвентаризация флоры по различным территориям; создание базы данных по экологии и географии видов растений по гербарным образцам, изучение систематического состава, отработка навыков определения растений по натурным материалам, систематической приуроченности по региональным определителям и флорам, анализ приуроченности к экологическим группам. | РГЗ |

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) У – устный опрос, О – отчет, ТР – творческая работа в формате .ppt и т.д.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Раздел, тема | Учебно-методическое обеспечение СРС |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Проработка учебного (теоретического) материала | Методические указания по организации самостоятельной работы утвержденные кафедрой геоэкологии и |
| 2. | Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) | природопользования, протокол № 8 от 27.04.2021 г. |

| | | |
|-----|--------------------------------|-------------------------------------|
| № | Раздел, тема | Учебно-методическое обеспечение СРС |
| п/п | | |
| 3. | Подготовка к текущему контролю | |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Методы оценки биоразнообразия».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, разноуровневых заданий, ситуационных задач (указать иное) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

| № | Код и наименование индикатора | Результаты обучения | Наименование оценочного средства | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|
| | | | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| 1. | ПКУВ-4.1 Способен осуществлять поиск, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта о сущности и закономерностях формирования биоразнообразия, оценку биоразнообразия и его экосистемных услуг | - знать уровни и классификационные схемы биоразнообразия; угрозы и лимитирующие факторы биоразнообразия | Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося | Вопросы на экзамене 1-5 |
| 2. | ПКУВ-4.1 Способен осуществлять поиск, анализ и обобщение передового отечественного | - владеет методами сбора и первичного анализа геоботанических и демографических данных | Вопросы для контроля самостоятельной работы | Вопросы на экзамене 6-9 |

| | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|
| | и международного опыта о сущности и закономерностях формирования биоразнообразия, оценку биоразнообразия и его экосистемных услуг | | обучающегося | |
| 3. | ПКУВ-4.1 Способен осуществлять поиск, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта о сущности и закономерностях формирования биоразнообразия, оценку биоразнообразия и его экосистемных услуг | - знает закономерности организации биогеоценотического покрова лесных территорий; - владеет популяционными и фитоценотическими методами анализа биоразнообразия | Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося | Вопросы на экзамене 10-15, |
| 4. | ПКУВ-4.1 Способен осуществлять поиск, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта о сущности и закономерностях формирования биоразнообразия, оценку биоразнообразия и его экосистемных услуг | - уметь провести измерение ландшафтного разнообразия на основе дистанционной информации; измерение ландшафтного разнообразия на основе использования топографических карт; организовать полевые исследования для оценки ландшафтного разнообразия. | Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося | Вопросы на экзамене 16-18 |
| 5. | ПКУВ-4.1 Способен осуществлять поиск, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта о сущности и закономерностях формирования биоразнообразия, оценку биоразнообразия и его экосистемных услуг | - знает научные основы мониторинга биоразнообразия; - владеет методами оценки состояния и динамики биоразнообразия и на разных иерархических уровнях организации экосистем; - умеет применить средства обеспечения мониторинга биоразнообразия | Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося | Вопросы на экзамене 19-23 |
| 6. | ПКУВ-4.1 Способен осуществлять поиск, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта о сущности и закономерностях формирования биоразнообразия, оценку биоразнообразия и его экосистемных услуг | - Знает биогеографические основы картографирования биоразнообразия. - владеет методами экологического картографирования разнообразия организмов. - знает новые технологии в картографировании биоразнообразия. | Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося | Вопросы на экзамене 24-29 |
| 7. | ПКУВ-4.1 Способен осуществлять поиск, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта о сущности и закономерностях | Знает задачи правового обеспечения биоразнообразия в мире и России; международные договоры России о защите среды и биологического разнообразия. | Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося | Вопросы на экзамене 30-34 |

| | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| | формирования биоразнообразия, оценку биоразнообразия и его экосистемных услуг | | | |
| 8. | ПКУВ-4.1 Способен осуществлять поиск, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта о сущности и закономерностях формирования биоразнообразия, оценку биоразнообразия и его экосистемных услуг | - владеет методами проектирования охраняемых территорий. | Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося | Вопросы на экзамене 35-40 |

Задания для проведения текущего контроля:

Тема «Сохранение живой природы и биологическое разнообразие. Угрозы биоразнообразию»

1. Раскройте понятие биологического разнообразия.
2. Охарактеризуйте уровни биоразнообразия.
3. Экосистемное разнообразие России.
4. Инвентаризационное и дифференцирующее разнообразие
5. Таксономическое разнообразие и типологическое разнообразие.
6. Биохорологическое разнообразие.
7. Структурное разнообразие.
8. Угрозы биоразнообразию

Тема «Методы сбора и первичного анализа геоботанических и демографических данных»

1. Как осуществляется сбор полевого материала.
2. Охарактеризуйте маршрутные исследования территории.
3. Как осуществляется выбор модельных территорий.
4. Охарактеризуйте суть метода сбора геоботанических данных для характеристики растительности на равнине фитоценозов.
5. Раскройте методы сбора популяционно-демографических данных.

Тема «Популяционные и фитоценологические методы анализа биоразнообразия»

6. Закономерности организации биогеоценологического покрова лесных территорий.
7. Популяционная организация биогеоценологического покрова лесных территорий.
8. Представление о сукцессиях и климаксе с популяционных позиций.
9. Популяционно-демографические методы анализа биологического разнообразия растительных сообществ.
10. Методы анализа видового и структурного разнообразия растительных сообществ.
11. Методы анализа разнообразия растительного покрова локальных территорий.

Тема «Разнообразие ландшафта и методы его измерения»

12. Измерение ландшафтного разнообразия на основе дистанционной информации.
13. Измерение ландшафтного разнообразия на основе использования топографических карт.

14. Организация полевых исследований для оценки ландшафтного разнообразия.
15. Прикладные задачи эколого-ландшафтного планирования, решаемые на основе измерения ландшафтного разнообразия

Тема «Мониторинг биоразнообразия»

16. Научные основы мониторинга биоразнообразия.
17. Методы оценки состояния и динамики биоразнообразия и на разных иерархических уровнях организации экосистем.
18. Биофизические, биохимические методы оценки состояния и динамики биоразнообразия.
19. Генетические методы оценки состояния и динамики биоразнообразия
20. Биоэнергетические методы оценки состояния и динамики биоразнообразия
21. Иммунологические методы оценки состояния и динамики биоразнообразия
22. Морфологические методы оценки состояния и динамики биоразнообразия
23. Паталогоанатомические и гистологические методы оценки состояния и динамики биоразнообразия
24. Токсикологические методы оценки состояния и динамики биоразнообразия
25. Эмбриологические методы оценки состояния и динамики биоразнообразия
26. Паразитологические методы оценки состояния и динамики биоразнообразия
27. Популяционные методы оценки состояния и динамики биоразнообразия
28. Экосистемные методы оценки состояния и динамики биоразнообразия
29. Геоинформационные исследования – интегрирующее ядро мониторинговой системы биоразнообразия.
30. Средства обеспечения мониторинга биоразнообразия: аппаратно-технические, программное обеспечение, организационное обеспечение.

Тема «Картографирование биоразнообразия»

31. Биогеографические основы картографирования биоразнообразия.
32. Картографирование разнообразия организмов.
33. Картографирование экосистемного разнообразия.
34. Картографирование генетического разнообразия.
35. Комплексное картографирование биоразнообразия.
36. Новые технологии в картографировании биоразнообразия.

Тема «Правовые основы сохранения биоразнообразия»

37. Оценка и задачи правового обеспечения биоразнообразия в мире и России.
38. Законодательные основы сохранения биоразнообразия.
39. Международное сотрудничество по сохранению биологического разнообразия.
40. Международные договоры России о защите среды и биологического разнообразия.
41. Договоры субъекта РФ Краснодарского края о сохранении живой природы и биоразнообразия.

Тема «Сохранение биоразнообразия на видовом и популяционном уровнях. Сохранение биоразнообразия на уровне сообщества.»

42. Сохранение видов путем сохранения популяций.
43. Минимальная жизнеспособная популяция.
44. Эффективный размер популяции.
45. Анализ популяционной жизнеспособности.
46. Сохранение метапопуляций.
47. Подходы к созданию новых популяций редких видов.
48. Стратегии сохранения ex situ.
49. Зоопарки. Ботанические сады и дендрарии. Банки семян. Категории сохранения видов. Организация охраняемых территорий.
50. Существующие охраняемые территории.
51. Проектирование охраняемых территорий.

52. Размер заповедника. Минимизация краевого эффекта и фрагментации ареала. Коридоры в среде обитания. Управление охраняемыми территориями.
53. Управление средой обитания.
54. Управление парками и людьми.
55. Прилегающие неохраняемые территории.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Понятие и современное представление о биологическом разнообразии
2. Предмет и задачи сохранения биоразнообразия
3. Значение биоразнообразия для человека
4. Структура и уровни биологического разнообразия
5. Значение биоразнообразия для биосферы
6. Видовое разнообразие. Понятие, количественная характеристика. Видовое разнообразие биоценоза.
7. Показатели для количественной оценки биоразнообразия
8. Учет биологического разнообразия
9. Биологическое разнообразие и «видовое богатство»
10. Формы и типы видового разнообразия
11. Биоразнообразие экосистем: наземных, водных. Количественная характеристика
12. Генетическое разнообразие: понятие, проявления генетического разнообразия, значение. Методы степени генетических различий между особями
13. Экосистемное разнообразие. Типология наземных и водных экосистем.
14. Способы и пути формирования биоразнообразия
15. Взаимосвязь биоразнообразия и устойчивости экосистем
16. Законы, связанные с проявлением биоразнообразия
17. Правила и принципы, связанные с проявлением биоразнообразия
18. Признаки видов, отражающие их отношения к условиям среды – показатели анализа биоразнообразия
19. Изучение жизненных форм биоразнообразия
20. Изучение отношений видов к факторам среды
21. Основные подходы к изучению экологии видов
22. Классификация методов ординации
23. Выделение экологических групп видов с использованием экологических шкал
24. Выделение экологических групп видов физиологическими методами
25. Географическая характеристика видов. Современное представление об ареалах. Критерии оценки географии видов
26. Адвентивные виды: понятие и подходы к изучению. Критерии анализа адвентивных видов.
27. Эколого-фитоценотические стратегии видов. Теоретические предпосылки концепции (конкуренция между видами)
28. Эколого-фитоценотические стратегии видов. Теоретические предпосылки концепции (экологическая ниша, особенности экологических ниш растений)
29. Системы эколого-фитоценотических стратегии видов. Вторичные стратегии.
30. Фитоценоотипы.
31. Признаки изучения биоразнообразия на уровне популяций (статистические, динамические)
32. Изучение возрастного состава ценопопуляций
33. Изучение виталитета ценопопуляций
34. Изучение полового состава ценопопуляций
35. Изучение популяций клональных растений
36. Растительное сообщество. Концентрация континуума
37. Изучение факторов организации растительных сообществ
38. Изучение видового богатства растительного сообщества
39. Изучение вертикальной структуры растительного сообщества

40. Изучение горизонтальной структуры растительного сообщества
41. Изучение фенелогических изменений растительного сообщества
42. Изучение флуктуаций растительного сообщества
43. Изучение биологической продуктивности
44. Изучение синдинамики растительного сообщества
45. Характеристика основных вариантов сукцессий
46. Концепция климакса растительности
47. Эволюция фитоценозов
48. Методы изучения динамики растительности
49. Синтаксономия растительности
50. Основные подходы классификации растительности

Критерии оценивания результатов обучения

| Оценка | Критерии оценивания по экзамену |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий уровень «5» (отлично) | оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень «4» (хорошо) | оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) | оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. |

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Литвинская, С.А. (КубГУ). История природопользования: эколого-экономический аспект [Текст] : учебное пособие / С. А. Литвинская, К. О. Литвинский ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2013. - 236 с. : ил. - Библиогр.: с. 227-236. - ISBN 9785820909931 : 227.96.
2. Голиков, В.И. (КубГУ). Фауна Кубани: видовой состав и экология [Текст] : учебное пособие / В. И. Голиков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - [2-е изд., испр. и доп.]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2017. - 234 с. : цв. ил. - Библиогр.: с. 226-229. - ISBN 978-5-8209-1338-9 : 44 р. 83 к.
3. Плотников, ГН. (КубГУ). Биоразнообразие пресных вод Северо-Западного Кавказа [Текст] : [учебное пособие] / Г. К. Плотников, М. В. Нагалецкий, В. В. Сергеева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - [2-е изд., испр. и доп.]. - Краснодар : [Издательско-полиграфический центр КубГУ], 2015. - 251 с. : ил. - Библиогр.: с. 247-248. - 61.67.

5.2. Периодическая литература

Журналы по профилю дисциплины, имеющиеся в библиотеке КубГУ:

1. Ботанический журнал
2. Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический, географический
3. Вестник Московского университета. Серии география, геология, биология
4. Геоэкология
5. Журнал общей биологии
6. Защита растений
7. Известия Российской Академии наук. Серия географическая и биологическая
8. Использование и охрана природных ресурсов в России
9. Растительные ресурсы
10. Сибирский экологический журнал
11. Успехи современной биологии
12. Экологические нормы. Правила. Информация
13. Экологические системы и приборы
14. Экологический вестник научных центров ЧЭС
15. Экологический вестник Северного Кавказа
16. Экология
17. Экология и жизнь
18. Экология и промышленность России
19. Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда (ЭПОС)
20. Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии

Электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;

12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче зачета. Важной задачей является также развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих мыслей по вопросам учета, оценки и охраны природных ресурсов, понятий о других экономических ресурсах.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников.

При подготовке письменных работ в обязательном порядке должны быть представлены: план работы; список использованной литературы, оформленный согласно действующим правилам библиографического описания использованных источников.

В начале занятий студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и практических заданий, а также тематика рефератов.

Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Типовой план практических занятий:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.
2. Выдача преподавателем задания студентам, необходимые пояснения.
3. Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.

4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, компьютер | Ms Windows 10 Ms Office 2016 |
| Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, компьютер | Ms Windows 10 Ms Office 2016 |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abbyy Finereader 9 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. А106) | Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по | Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abbyy Finereader 9 |

| | | |
|--|-------------------|--|
| | технологии Wi-Fi) | |
|--|-------------------|--|