

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)**

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Биологии, химии и методики их обучения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.01 Методы естественнонаучных исследований
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.04.01 - Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Современное естественнонаучное образование (для набора 2022)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные: получение знаний о методах биологических исследований, необходимых для преподавания биологических дисциплин Личностные: • развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению • формирование готовности к саморазвитию • формирование личной ответственности в принятии решений развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

Задачи изучения дисциплины:

- Рассмотреть методы биологических исследований. - Сформировать систему понятий: о месте и роли знаний методов биологических исследований в системе наук, о современных достижениях и проблемах развития методов биологических исследований. -Обеспечить условия, необходимые для овладения современными методами исследований в области биологии и умениями применения их результатов для построения теоретических концепций.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Блок 1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	30	30
Лекционные (ЛК)	0	0
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	30	30
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	78	78
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-2	УК-2.1. Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последствий их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	Знать: этапы работы над проектом. Уметь: выстраивать этапы работы над проектом с учетом последствий их реализации, определяет этапы жизненного цикла проект. Владеть: приемами выстраивания этапов проекта.
УК-2	УК-2.2. Определяет проблему, на решение которой направлен этот проект, грамотно формулирует цели проекта. Определяет исполнителей проекта.	Знать: проблемы для решения проектной деятельности Уметь: обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области. Владеть: методами определения проблемы, анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы
УК-2	УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ его решения.	Знать: оптимальные приемы работы над проектом. Уметь: разрабатывать технические задания проекта, управлять реализацией профильной

		проектной работы; управлять процессом обсуждения и доработки проекта. Владеть: управлением проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; распределением заданий и побуждением других к достижению целей.
УК-2	УК-2.4 Качественно решает конкретные задачи за установленное время. Оценивает риски и результаты проекта	Знать: риски и конкретные задачи проекта Уметь: выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта. Владеть: методами и приёмами оценки проектной деятельности обучающихся.
УК-2	УК-2.5. Публично представляет результаты проекта, вступает в обсуждение результатов проекта	Знать: Логика публичного выступления. Уметь: защищать представленные результаты исследования. Владеть: приемами ораторского искусства.
ОПК-7	ОПК 7.1.Знает основные подходы к планированию взаимодействия участников образовательных отношений.	Знать: руководящие принципы, методологические подходы. Уметь: объяснять методики и эффективные практики обучения взрослых, индивидуального наставничества, повышения эффективности командного взаимодействия, профилактики профессионального выгорания и т.д. Владеть: основные подходы к планированию взаимодействия участников образовательных отношений.
ОПК-7	ОПК- 7.2 Умеет планировать и	Знать: планирование и

	организовывать взаимодействия участников образовательных отношений в конкретных ситуациях.	организацию взаимодействия участников образовательных отношений в конкретных ситуациях. Уметь: наблюдать и оценивать эффективность деятельности специалиста, правильность выполнения процедур и методов. Владеть: методами планирования организации участников образовательного процесса в конкретных ситуациях.
ОПК-7	ОПК 7.3. Владеет опытом успешного планирования и организации взаимодействия участников образовательных отношений.	Знать: планирования организации взаимодействия участников образовательных отношений Уметь: планировать организацию взаимодействия участников образовательных отношений. Владеть: основами обеспечения взаимодействия с педагогами и другими специалистами образовательной организации по вопросам развития обучающихся в ведущей для возраста деятельности; методами индивидуальных и групповых консультаций участников образовательных отношений, методами командообразования
ПК-1	ПК-1.2. Умеет: проектировать учебные программы дисциплин(моду-лей), в т.ч. элективных дисциплин; рабочие программы; проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать	Знать: методы и приемы проектирования программ, проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам, средствам обучения по дисциплинам естественного цикла

	обоснование формам, методам, средствам обучения по дисциплинам естественного цикла	Уметь: проектировать образовательные программы для разных категорий обучающихся; разъяснять специалистам специфику проектирования программ психолого-педагогического сопровождения учебного процесса и реализации образовательных стандартов в начальной и основной школе Владеть: приемами проектирования образовательные программы для разных категорий обучающихся;.
ПК-1	ПК-1.3. Владеет: методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по дисциплинам естественнонаучного цикла для образовательных организаций разных уровней образования	Знать: :методы и средства создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по дисциплинам естественнонаучного цикла. Уметь: использовать методы и средства создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по дисциплинам естественнонаучного цикла для образовательных организаций разных уровней образования Владеть: способностью анализировать подходы и модели к проектированию программ психолого-педагогического сопровождения реализации образовательных программ в системе образования, опытом проектной деятельности

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С

					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Анатомические методы	Микрокопирование. Световой микроскоп. Электронный микроскоп	35	0	10	0	25
2	2.1	Морфологические методы биологических исследований	Морфологические методы при изучении растительного и животного мира	38	0	10	0	28
3	3.1	Популяционные методы	Структуры популяций	35	0	10	0	25
Итого				108	0	30	0	78

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Анатомические методы	Микрокопирование живых объектов. Техника микрокопирования. Способы фиксации объектов. Микрокопирование фиксированных объектов.	10
2	2.1	Морфологические методы	Биоморфологическое описание объектов. Морфология вегетативных органов растения (листа, стебля, почки). Морфология генеративных органов (цветок, семя. Плод, соцветие).	10
3	3.1	Популяционные методы	Онтогенетические состояния. Возрастная структура популяций. Характеристика вида, популяции.	10

			Абсолютный возраст, Относительный возраст. Показатели возрастных периодов и возрастных состояний.	
--	--	--	---	--

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	1. Принцип работы электронного микроскопа. 2. Способы работы с микроскопическими объектами. 3. Принцип работы микротомы. 4. Красители микроскопических объектов. 5. Работа с фильтрами 6. Компьютерная обработка результатов микрофотографирования	Конспектирование, обобщающие таблицы, рисунки, схемы.	25
2	2.1	1. Биоморфологические показатели клетки. 2. Морфологические показатели органов многоклеточных животных. 3. Асимметрия в растительном и животном мире. 4. Компьютерная обработка результатов биометрических показателей.	Конспектирование, обобщающие таблицы, рисунки, схемы. Подбор методик исследования.	28
3	3.1	Структура популяций. Нормальные, инвазионные популяции	Работа с литературными источниками, анализ научных статей, состав-	25

			ление обобщающих таблиц, конспектирование, подбор методик исследования в животном и растительном мире.	
--	--	--	--	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование : учеб. пособие / под ред. О.П. Мелеховой, Е.И. Сарапульцевой. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 288 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-7033-9 : 374-00.. - 10 экз.

2. Еленевский, А.Г. Ботаника высших, или наземных, растений : учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений. - Москва : Академия, 2000. - 432 с. - (Высш. образование). - ISBN 5-7695-0353-6 : 128-00.. - 58 экз

3. Петров, К.М. Биогеография с основами охраны биосферы : учеб. - Санкт-Петербург : Изд-во СПб. ун-та, 2001. - 376 с. - ISBN 5-288-02695-5 : 163-00.. - 5 экз.

4. Региональная ботаника [Текст] : учеб. пособие / Гилева М.В. [и др.]. - Чита : ЗабГПУ, 2005. - 191 с. : ил. - ISBN 5-91027-002-8 : 180-00.. - 5 экз

5. Световая микроскопия в биологии. Методы / пер. с англ. И.А. Воробьева, под ред. А. Лейси. - Москва : Мир, 1992. - 464 с. : ил. - ISBN 5-03-002375-5 : 169-00.. - 3 экз.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Ризниченко, Галина Юрьевна. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : Учебник для вузов / Ризниченко Г. Ю., Рубин А. Б. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 210 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/470479> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-07872-5 : 629.00.. - 0 экз. <https://urait.ru/bcode/470479>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать? : учеб. пособие / под ред. В.И. Данилова-Данильяна. - Москва : МНЭПУ, 1997. - 332 с. - ISBN 5-7383-0043-2 :

25-00.. - 5 экз.

2. Голуб, А.А. Экономика природных ресурсов : учеб. пособие для вузов. - Москва : Аспект Пресс, 2001. - 319 с. - ISBN 5-7567-0223-7 : 96-25.. - 20 экз.

3. Дрейер, О.К. Экология и устойчивое развитие : учеб. пособие. - Москва : УРАО, 1997. - 224 с. - (Ун-т РАО Ин-т востоковедения РАН). - ISBN 5-204-00105-0 : 16-00.. - 14 экз.

4. Жизнь растений : в 6 т. Т. 4 : Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения / гл. ред. А.А. Федоров. - Москва : Просвещение, 1978. - 447 с. : ил. - 4-10.. - 5 экз.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Тимирязев, Климент Аркадьевич. Исторический метод в биологии : - / Тимирязев К. А. ; под ред. Берцинской Л.А. - Москва : Юрайт, 2020. - 250 с. - (Антология мысли). - URL: <https://urait.ru/bcode/453547> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-02858-4 : 469.00.. - 0 экз. <https://urait.ru/bcode/453547>

2. Блинов, Лев Николаевич. Экология : Учебное пособие Для СПО / Блинов Л. Н., Полякова В. В., Семенча А. В. ; под общ. ред. Блинова Л.Н. - Москва : Юрайт, 2021. - 208 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/470909> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-00269-0 : 499.00.. - 0 экз. <https://urait.ru/bcode/470909>

3. Воронков, Юрий Сергеевич. История и методология науки : Учебник для вузов / Воронков Ю. С., Медведь А. Н., Уманская Ж. В. - Москва : Юрайт, 2021. - 489 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/469049> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-00348-2 : 1299.00.. - 0 экз. <https://urait.ru/bcode/469049>

4. Горелов, Николай Афанасьевич. Методология научных исследований : Учебник и практикум для вузов / Горелов Н. А., Круглов Д. В., Кораблева О. Н. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 365 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/468856> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-03635-0 : 999.00.. - 0 экз. <https://urait.ru/bcode/468856>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
2. Зоологический музей Санкт - Петербурга	http://www.zin.ru/museum

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Учебные аудитории для проведения практических занятий	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий.

Практические работы

Практические работы представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- составление программы исследования;

Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом ре-комендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннота-ции и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- Степень и уровень выполнения задания;
- Аккуратность в оформлении работы;
- Использование специальной литературы;

- Сдача домашнего задания в срок.

Разработчик/группа разработчиков:
Марина Сергеевна Пушкарева

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20____ г.