

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Геофизики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.07.2.Методы экологических исследований

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 05.03.06 – Экология и природопользование

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

Профиль – Экология (для набора 2016)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные:

- овладение основными методами экологических исследований
- овладение способами экологических исследований
- формирование понимания методологии экологических исследований
- овладение фундаментальными знаниями по методам экологических исследований
- освоение основ использования методов экологических исследований в практической деятельности

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:

- ~ раскрытие специфики методов экологических исследований;
- ~ ознакомление с основными группами методов экологических исследований;
- ~ освоение системы экологических методов контексте содержания будущей профессии;
- ~ умение применять знания по методам экологических исследований на практике

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина находится в блоке 1 дисциплин по выбору вариативной части учебного плана образовательной программы.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	5 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

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

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-13	владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления
ПК-21	владение методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) значимость применения системы методов для экологических исследований; 2) базовые термины в области знаний методов экологических исследований; 3) основные методы и средства получения, хранения и переработки естественнонаучной информации
	Стандартный: 1) терминологическую систему в области экологических исследований; 2) основные группы методов экологических исследований 4) актуальные проблемы экологических исследований в рамках учебной информации
	Эталонный: 1) основные теоретические положения, лежащие в основе современной методологии экологии; 2) новейшие теории, интерпретации, методы и технологии в сфере экологии; 3) актуальные проблемы экологических исследований, выходящие за рамки учебной информации 4) фундаментальные концепции экологии, необходимые для проведения исследований в профессиональной области

Уметь	Пороговый: 1) репродуцировать имеющуюся экологическую информацию; 2) излагать основные положения методологии экологии; 3) иллюстрировать применение основных методов экологических исследований; 4) работать в локальной и глобальной сети интернет, находить необходимую естественнонаучную информацию; 5) оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании
	Стандартный: 1) пользоваться всеми основными методами экологических исследований; 2) анализировать и оценивать достоверность естественнонаучной информации предоставляемой СМИ; 3) устанавливать междисциплинарные связи; 4) самостоятельно получать и расширять знания, пользоваться различными источниками информации
	Эталонный: 1) анализировать связи между фундаментальными открытиями и последующим развитием науки (научной теории); 3) оценивать значимость открытий в области экологии с точки зрения этических норм, возможности их использования на благо человечества; 4) выдвигать гипотезы для объяснения определенного круга природных явлений; 5) экстраполировать методы на область профессиональной деятельности; 6) использовать базовые методы при решении профессиональных задач; 7) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности
Владеть	Пороговый: 1) демонстрировать понимание основных методов экологических исследований; 2) использовать свои знания для интерпретации наблюдаемых природных явлений; 3) ориентироваться в потоке информации экологического содержания предоставляемой средствами массовой информации, интернет; 4) демонстрировать самостоятельность в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний; 5) к работе в команде, выполнению проектной деятельности
	Стандартный: 1) демонстрировать понимание необходимости обеспечения достоверности результатов экологических исследований; 2) демонстрировать понимание сути принципов методологии экологических исследований; 3) использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования 6) к проведению научного исследования, проектной работе

	Эталонный: 1) критически осмысливать разнообразные методы исследований; 2) использовать разнообразные методы оценки возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; 3) использовать эмпирические и теоретические методы исследований; методы обработки экспериментальных данных; 4) демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов; 5) нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий; 6) к руководству проектной и исследовательской деятельностью, принятию нестандартных решений профессиональных задач
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Классификации и общая характеристика методов экологических исследований.	7		2		5
2	2	Теоретические методы экологических исследований.	22		12		10
3	3	Эмпирические методы Картографические методы в экологических исследованиях.	21		11		10
4	4	Статистические методы в экологических исследованиях.	22		11		11
Итого			72	0	36	0	36

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
--------	---------------	--

1	1	Понятия «метод», «методика», «методология». Основные понятия о научном методе в экологии. Развитие и становление современных методов экологических исследований. Цель, задачи, объект и предмет курса. Классификации и общая характеристика методов экологических исследований. Особенности экологических исследований.
2	2	Теоретические методы: системный и исторический анализ понятия и характеристики. Принцип историзма в экологических исследованиях. Моделирование как метод экологических исследований. Математическое моделирование
3	3	Эмпирические методы экологических исследований, классификация и общая характеристика. Наблюдение и эксперимент. Методы работы в природе, записи наблюдений, зарисовки, фотографирование, комплексные методики наблюдений за природными объектами. Экспертный, сравнительный анализ в экологических исследованиях. Картографические методы исследований. Понятие о карте как модели действительности. Карта и ее использование в экологических исследованиях. Биосъемка. ГИС - технологии в экологических исследованиях. Аэрокосмические методы.
4	4	Статистические методы в экологических исследованиях. Представление данных (таблицы, графики, диаграммы и т.д.). Составление научного отчета по результатам наблюдений.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Понятия «метод», «методика», «методология». Основные понятия о научном методе в экологии. Развитие и становление современных методов экологических исследований. Цель, задачи, объект и предмет курса. Классификации и общая характеристика методов экологических исследований. Особенности экологических исследований.	Составление опорного конспекта, подготовка доклада

2	2	Теоретические методы: системный и исторический анализ понятия и характеристики. Принцип историзма в экологических исследованиях. Моделирование как метод экологических исследований. Математическое моделирование	Выполнение проектных заданий, подготовка доклада
3	3	Эмпирические методы экологических исследований, классификация и общая характеристика. Наблюдение и эксперимент. Методы работы в природе, записи наблюдений, зарисовки, фотографирование, комплексные методики наблюдений за природными объектами. Экспертный, сравнительный анализ в экологических исследованиях. Картографические методы исследований. Понятие о карте как модели действительности. Карта и ее использование в экологических исследованиях. Биосъемка. ГИС - технологии в экологических исследованиях. Аэрокосмические методы.	Работа с оценочными шкалами, подготовка доклада
4	4	Статистические методы в экологических исследованиях. Представление данных (таблицы, графики, диаграммы и т.д.). Составление научного отчета по результатам наблюдений.	Выполнение проектных заданий, подготовка доклада

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Практич.	Работа с электронными образовательными ресурсами	2
2	2	Практич.	Проектная технология	10
3	3	Практич.	Технология проблемного обучения	10
4	4	Практич.	Проектная технология	12

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

Кобылянский, Виктор Аполлонович.

Философия экологии. Краткий курс : учеб. пособие / Кобылянский Виктор Аполлонович. -

Москва : Академический Проект, 2010. - 632с. - ISBN 978-5-8291-1196-0 : 498-00.

Казыкина, С.М.

Основные понятия гидробиологии. Методы отбора и обработки гидробиологического материала : учеб. пособие / С. М. Казыкина. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 215 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-1083-6 : 215-00.

Борголов, Игнат Борисович.

Экологическая геология : учеб. пособие / Борголов Игнат Борисович. - Москва : Высшая школа, 2008. - 327 с. : ил. - ISBN 978-5-06-005440-8 : 659-00.

Анудариева, Долгорма Цынгуевна.

Полевой практикум по биоэкологии : учеб. пособие / Анудариева Долгорма Цынгуевна, Бутько Елена Викторовна, Лесков Артем Петрович. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 160 с. - ISBN 978-5-9293-1363-9 : 160-00.

Кобылянский, Виктор Аполлонович.

Философия экологии : учеб. пособие / Кобылянский Виктор Аполлонович. - Москва : Академический проект, 2010. - 632 с. - (Gaudeamus). - ISBN 978-5-8291-1196-0 : 160-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 253 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03989-4.

Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 211 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04054-8.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

3. Воропаева, Татьяна Владимировна.

Экологический мониторинг : учеб. пособие / Воропаева Татьяна Владимировна, Лескова Ольга Александровна, Ткачук Татьяна Евгеньевна. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 306 с. - ISBN 978-5-9293-1449-0 : 179-00.

4. Букин, Андрей Григорьевич.

Методика полевых исследований : учеб.-метод. пособие / Букин Андрей Григорьевич. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 132 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-1139-0 : 99-00.

5. Содержание тяжелых металлов в почвах и растениях урбанизированных территорий (Восточное Забайкалье) : моногр. / Копылова Любовь Викторовна [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 154 с. - ISBN 978-5-9293-0914-4 : 145-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

7. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 183 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03065-5.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»

7. Перечень программного обеспечения

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

"МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: Foxit Reader, АИБС "МераПро", Adobe Flash, ABBYY FineReader, MOODLE, 7-Zip, Google Chrome, Any Logic PLE, Kaspersky Endpoint Security, Mozilla Firefox, Deductor Academic

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,

ауд. 14-328.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,

ауд. 14-326.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,

ауд. 14-339.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы.

Компьютерный класс

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерно-меловая.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Телевизор – 2 шт.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. 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. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Практические занятия студентов планируется проводить по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в устной форме и форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, анализ и

синтез различного материала.

При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на дополнительные материалы. Для более углубленного изучения дисциплины рекомендуется изучать периодическую научную литературу, интернет сайты библиотек с актуальной информацией и т.д. Самостоятельная работа оформляется в виде рефератов, конспектов, дайджестов и проч.

При самостоятельном изучении федеральных и региональных законов целесообразно обращаться к нормативной базе, которая издана в развитие этих законов (постановления Правительства, ведомственные акты).

Разработчик/группа разработчиков: Зав. кафедрой экологии, экологического и химического образования Воропаева Т.В.

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**