МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»

ТАВРИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Факультет географии геоэкологии и туризма

Кафедра физической географии, океанологии и ландшафтоведения

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению практических работ по дисциплине

ГЕОФИЗИКА ЛАНДШАФТОВ

по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле

направленность Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

СИМФЕРОПОЛЬ – 2020

Рекомендовано к печати учебно-методической комиссией факультета географии, геоэкологии и туризма от 11.06.2020 протокол № 3

Рецензенты: проф. Позаченюк Е.А., проф. Вахрушев Б.А.

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине Геофизика ландшафтов для обучающихся по направлению подготовки по направлению подготовки (специальности) 05.06.01 Науки о Земле направленность Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов / автор составитель Е. И. Ергина. – Симферополь, 2019.

Методические указания содержат методические рекомендации для выполнения практических работ. Включает в себя широкий спектр рассматриваемых вопросов геофизики ландшафтов

Предназначено для аспирантов факультета географии геоэкологии и туризма, обучающихся по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4

Содержание дисциплины 8

Методические указания к выполнению практических работ 8

Практическая работа №1 Методы моделирования геофизических процессов. 8

Практическая работа № 2 . Цикличность и сезонность в геосистемах ... 9

Практическая работа№ 3. Гис моделирование геофизических процессов. 9

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины по видам учебных занятий 9

Рекомендуемая литература 11

ВВЕДЕНИЕ

Курс «Геофизика ландшафтов» относится к дисциплинам образовательной программы, формируемой участниками образовательного процесса для направления подготовки 05.06.01 Науки о Земле направленность – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов. Целями освоения учебной дисциплины являются: исследование сущности геофизических и биологических процессов, обуславливающих пространственно-территориальное разнообразие ландшафтов на глобальном, региональном и локальном уровнях; изучение современных теоретических и методических основ и геофизики ландшафтов; использования новых теоретико-методических результатов для решения актуальных проблем науки и практики, обеспечения научных основ оптимизации использования природных ресурсов и управления биосферными процессами.

Курс «Геофизика ландшафта» базируется на предварительном усвоении аспирантами материала дисциплин «Теоретические и прикладные проблемы физической географии», «Методы современных географических исследований в физической географии», «Учение о почвах, современное состояние и методология»

Требования к «входным» знаниям, умениям, готовности:

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

обладать: базовыми знаниями физической географии, географии почв, ландшафтоведения, готовностью осваивать комплекс эволюционно-географических понятий, проводить поисковую и исследовательскую работу;

уметь: ориентироваться и устанавливать закономерности научных исследований, работать со справочниками и литературой для получения информации;

владеть: ГИС-методиками работы с картами, методикой проведения полевых, экспериментальных, стационарных исследований.

Дисциплина "Геофизика ландшафтов" является основой для написания аспирантского отчета.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-Ф1 Знать основные закономерности пространственно-временной организации геосистем, биогеоценозов, популяций, почвенного покрова, факторов миграции химических элементов в ландшафтах

ПК-Ф2 - владеть количественными и качественными методами обработки, структуризации и анализа географической, ландшафтно-геохимической и почвенно-биогеографической информации;

ПК-Ф3 - уметь применять методы физико-географических, ландшафтно-геохимических, почвенно-генетических и биогеографических исследований к решению фундаментальных задач, к оценке воздействия на окружающую среду, экологической экспертизе, территориальному и ландшафтному планированию, экологическому проектированию

В результате изучения дисциплины аспирант, согласно представленным компетенциям должен:

УК-4

Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах

Уметь: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом

Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах

ОПК - 1

Знать: теорию и методику, принципы построения научного исследования в соответствующей области наук

Уметь: определять методологию исследования, обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы,

отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам

Владеть: теоретико-методическими основами в соответствующей области наук, свободно ориентироваться в источниках и научной литературе, владеть логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции

ОПК - 2

Знать: принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и основных образовательных программ высшего образования; методы диагностики и контроля качества образования в вузе

Уметь: реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; помогать выстраивать индивидуальную образовательную

траекторию обучающегося; уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы; уметь учитывать возможностями образовательной среды для обеспечения качества образования

Владеть: свободно владеть современными образовательными технологиями, в том числе

интерактивными и дистанционными; формами и методами обучения студентов; методами оценки качества освоения образовательной программы; способами педагогического взаимодействия с обучающимися; навыками анализа профессионально-педагогической деятельности.

ПК-Ф1

Знать: основные закономерности пространственно-временной организации геосистем различных уровней, биогеоценозов, популяций, почвенного покрова, факторов миграции химических элементов в ландшафтах

Уметь: применять при теоретических и прикладных исследованиях основные закономерности пространственно-временной организации геосистем различных уровней, а также компонентов ландшафта, использовать на практике концепцию устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях; быть готовым решать современные физико-географические и геоэкологические проблемы и использовать фундаментальные географические закономерности представления в сфере профессиональной деятельности

Владеть: количественными и качественными методами обработки, структуризации и анализа географической, ландшафтно-геохимической и почвенно-биогеографической информации, навыками понятийно-исследовательского аппарата

применительно к наукам физико-географического цикла, навыками использования современной вычислительной техники и специализированными программными пакетами для сбора, хранения, моделирования, анализа и прогнозирования географической, ландшафтно-геохимической и почвенно-биогеографической информации

ПК- Ф2

Знать основные закономерности пространственно-временной организации геосистем различных уровней, биогеоценозов, популяций, почвенного покрова, факторов миграции химических элементов в ландшафтах

Уметь применять при теоретических и прикладных исследованиях основные закономерности пространственно-временной организации геосистем различных уровней, а также компонентов ландшафта, использовать на практике концепцию устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях; быть готовым решать современные физико-географические и геоэкологические проблемы и использовать фундаментальные географические закономерности представления в сфере профессиональной деятельности

Владеть: количественными и качественными методами обработки, структуризации и анализа географической, ландшафтно-геохимической и почвенно-биогеографической информации, навыками понятийно-исследовательского аппарата применительно к наукам физико-географического цикла, навыками использования современной вычислительной техники и специализированными программными пакетами для сбора, хранения, моделирования, анализа и прогнозирования географической, ландшафтно-геохимической и почвенно-биогеографической информации

ПК – Ф3

Знать: основные методы исследования в соответствующей области наук, типовые задачи оценки воздействия на окружающую среду, экологической экспертизы, территориального и ландшафтного планирования, экологического проектирования

Уметь: применять методы физико-географических, ландшафтно-геохимических, почвенно-генетических и биогеографических исследований к решению фундаментальных и прикладных задач, оценивать степень необходимости применения методов исследований к типовым прикладным задачам

Владеть: методами физико-географических, ландшафтно-геохимических, почвенно-генетических и биогеографических исследований, навыками работы с основными геоинформационными системами, применяемыми в практической деятельности экологических и природоохранных служб; базовыми знаниями ГИС-технологий картографирования и моделирования, методами оформления компьютерных и

электронных карт, приемами составления разных видов картографических произведений с применением геоинформационных технологий

Методические указания выступают в качестве информационного и практического источника и могут быть использованы для очного и дистанционного обучения

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Представления о функционировании, динамике и эволюции геосистем. Роль физических представлений (закон сохранения и др.) в развитии учения о природных геосистемах и географической оболочке. Представление о ландшафте как об энергетической (геофизической) системе. Замкнутые и разомкнутые цепи превращения вещества в географической оболочке и природных геосистемах. Интенсивность круговорота вещества. Роль биогенного вещества в циклической динамике и эволюции природных геосистем. Зональные и провинциальные различия обмена веществом и энергией. Баланс вещества и энергии и их изменения под влиянием деятельности человека. Динамика природных геосистем, прогнозирование их поведения. Соотношение черт детерминированности и стохастичности в динамике геосистем. Модели природных геосистем и их эволюция. Ритмические явления в ландшафтной оболочке. Изменчивость и направленность природных процессов. Ритмы на Земле и в космосе. Причины и следствия ритмики природных процессов, наблюдаемых в различных геосферах Земли. Системы круговоротов химических элементов в географической оболочке и природных геосистемах и их изменения под влиянием трансформации биоты и деятельности человека. Характер и интенсивность изменения природных комплексов под влиянием разных видов деятельности человека. Воздействие измененной природы на человека и его деятельность.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа №1 Методы моделирования геофизических процессов.

Цель: овладеть методикой моделирования геофизических процессов

Задание :

1. по данным временных рядов метеостанции, расположенной в пределах Вашего региона построить графики динамики метеоэлементов (температура, сумма осадков).

2. Определить тренды динамики, и закономерности изменения метеоэлементов во времени.

3. с использованием программ EXSEL и STATISTICA провести прогнозное моделирование процессов динамики метеоэлементов.

Практическая работа № 2 . Цикличность и сезонность в геосистемах

Цель: ознакомиться с закономерностями функционирования геосистем

Задание:

1. По данным агроклиматического справочника изучить процессы изменения среднегодовых, минимальных и максимальных температур на прилегающей или ближайшей метеостанции. Результаты предоставить в виде графиков и текстовых выводов.

Практическая работа№ 3. Гис моделирование геофизических процессов.

Цель: научиться использовать методы и инструменты ГИС для моделирования геофизических процессов

Задание:

1. С использованием инструментов SRTM программы ArcGIS определить микроклиматические закономерности распределения радиационного баланса на склонах выделенного участка.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Посещение и активная работа студента на лекции позволяет сформировать базовые теоретические понятия по дисциплине, овладеть общей логикой построения дисциплины, усвоить закономерности и тенденции, которые раскрываются в данной дисциплине.

При этом студенту рекомендуется быть достаточно внимательным на лекции, стремиться к пониманию основных положений лекции, а при определенных трудностях и вопросах, своевременно обращаться к лектору за пояснениями, уточнениями или при дискуссионности рассматриваемых вопросов, получения от лектора собственной научной точки зрения как ученого.

Работа над материалами лекции во внеаудиторное время предполагает более глубокое рассмотрение вопросов темы с учетом того, что на лекции не возможно полно осветить все вопросы темы. Для глубокой проработки темы студент должен: а) внимательно прочитать лекцию (возможно несколько раз); б) рассмотреть вопросы темы или проблемы по имеющейся учебной, учебно-методической литературе, ознакомиться с подходами по данной теме, которые существуют в современной научной литературе

(посмотреть монографии, статьи в журналах, тезисы научных докладов и выступлений). Кроме того, студент может при глубокой проработке темы пользоваться материалами, которые представляют эксперты, различные научные дискуссии и т.п.

Изучая тему в теоретическом аспекте студент может пользоваться как литературой библиотеки университета, так и использовать электронные и Интернет-ресурсы, обращаясь в другие библиотеки страны или других стран.

Посещение и работа студента на практическом занятии позволяет в процессе решения практических задач и коллективного обсуждения результатов их решения глубже усвоить теоретические положения, сформировать отдельные практические умения и навыки, научиться правильно обосновывать методику выполнения расчетов, четко и последовательно проводить расчеты, формулировать выводы и предложения. Работа на практическом занятии дает возможность студенту всесторонне изучить дисциплину и подготовиться для самостоятельной работы. В процессе выполнения аудиторных практических работ студент подтверждает полученные знания, умения и навыки, которые формируют соответствующие компетенции.

Завершающим этапом изучения дисциплины является промежуточная аттестация в виде зачета. При этом студент должен показать все те знания, умения и навыки, которые он приобрел в процессе текущей работы по изучению дисциплины. Дисциплина считается освоенной студентом, если он в полном объеме сформировал установленные компетенции и способен выполнять указанные в данной программе основные виды профессиональной деятельности. Освоение дисциплины должно позволить студенту осуществлять как аналитическую, так и научно-исследовательскую деятельность, что предполагает глубокое знание теории и практики данного курса.

Самостоятельная работа студентов направлена как на более глубокое самостоятельное изучение теории, так и закрепление практических навыков и умений. Выполняя самостоятельную работу, студент опирается на знания, умения и навыки, полученные в процессе аудиторной работы. Вместе с тем, самостоятельная работа требует от студента дополнительной работы, включая рассмотрение отдельных типов задач, вопросов, положений, подготовку самостоятельных докладов, рефератов, проведения личных научных исследований. Для выполнения самостоятельной работы студент может использовать все доступные ему источники информации, пользоваться знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения других дисциплин. Кроме того, при выполнении заданий для самостоятельной работы студент может консультироваться с преподавателем, что позволяет ускорить процесс обучения или придать ему больший динамизм.

Студент по завершению выполнения самостоятельной работы (задания) в установленные преподавателем сроки обязан представить свою работу (реферат) на суд преподавателя и защитить ее путем формулирования объяснений по выполнению практических заданий, раскрытия содержания теоретических вопросов, выступления перед группой студентов с докладом или рефератом.

Завершающей стадией самостоятельной работы является оформление реферата и подготовка презентации .

При представлении реферата студент должен показать: а) самостоятельность выполнения задания; б) глубину усвоения материала; в) способность формулировать выводы и принимать решения; г) вести дискуссию; д) отстаивать свою точку зрения, аргументируя те или иные теоретические или практические положения (решения).

Рекомендуемая литература

Основная :

1. *Беручашвили, Николай Леванович. Геофизика ландшафта [Текст] : учебное пособие для студентов университетов / Н. Л. Беручашвили. - Москва : Высшая школа, 1990. - 288 с. : рис., табл. - ISBN 5-06-001566-1*
2. *Трухин, В.И. Общая и экологическая геофизика : учебник / В.И. Трухин, К.В. Показеев, В.Е. Куницын. - Москва : Физматлит, 2005. - 571 с. - ISBN 5-9221-0541-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76638 (05.06.2019).*

Дополнительная:

3. *Соколов, А.Г. Полевая геофизика : учебное пособие / А.Г. Соколов, О.В. Попова, Т.М. Кечина ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 160 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1182-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330594 (05.06.2019).*
4. *Фоменко, Н.Е. Комплексирование геофизических методов при инженерно-экологических изысканиях : учебник / Н.Е. Фоменко ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. - 291 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2344-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493048 (05.06.2019).*