

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной и системной экологии

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Геоинформационные системы в экологии и природопользовании

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль):

**Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и
полярных областей**

Уровень:

Бакалавриат

Форма обучения

Очная, заочная

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
01 февраля 2021 г., протокол № 5

Зав. кафедрой _____ Алексей Д.К.

Авторы-разработчики:

_____ Третьяков В.Ю.

Санкт-Петербург 2021

1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание обучающимися системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

2. Рекомендации по контактной работе

2.1. Работа на лекциях

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студентов требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Материалы лекций и практических (лабораторных) занятий выкладываются в «облаке» (cloud.rshu.ru). При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что на лекциях преподаватель объясняет не только ГИС-технологии, но и приводит примеры их применения при исследованиях в сфере экологии и природопользования. Разумеется, преподаватель не в состоянии представить весь спектр возможностей ГИС для подготовки ВКР. Студентам следует подходить к этой проблеме творчески, консультироваться как с преподавателем курса ГИС, так и со своим научным руководителем.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т. п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

2.2. Работа на практических занятиях

Подготовку к каждому практическому (лабораторному) занятию необходимо начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и индивидуальные задания по тематике ВКР, а также правильно отвечать на вопросы при автоматизированном тестировании в среде Moodle.

3. Рекомендации по самостоятельной работе

3.1. Самостоятельная работа с лекционным материалом

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

3.2. Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы и материалов, выложенных в «облаке». При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует отношение к конкретной проблеме.

3.3. Подготовка к текущему контролю

ГИС-проекты должны быть оформлены в среде QuantumGIS с возможностью использования ГИС Saga и GRASS. Разделы ВКР, посвященные описанию методики использования ГИС-технологий при подготовке ВКР, и научные статьи по тематике ВКР должны быть оформлены в текстовом редакторе Word по правилам написания НИР, подготовлены к печати. Работы, оформленные не по правилам, не принимаются. Доклады сдаются в виде файла с готовой презентацией (при наличии комментариев к слайдам они распечатываются в текстовом редакторе Word по правилам написания НИР (создается отдельный файл).

3.4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

4. Работа с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-

исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т. е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание электронных конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи в гипертекстовом документе, что позволяет систематизировать материалы по отдельным темам изучаемого курса.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться ресурсами Интернета;
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обращаться за помощью к собеседнику (уточнять вопросы, переспрашивать и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

№	Раздел / темадисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
1	Введение. Предмет и задачи курса.	<p>Геоинформатика: в 2 кн. Кн. 2: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.]; под ред. В.С.Тикунова. — 3 е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 432 с.</p> <p>Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С. Введение в геоинформационные системы. Учебное пособие. Форум, Инфра-М. 2016. 112 с. ISBN 978-5-00091-115-0, 978-5-16-011231-2</p> <p>Растоскуев В.В., Шалина Е.В. Геоинформационные системы при решении задач экологической безопасности: Учебно-метод. пособие. – СПб: ВВМ, 2006. – 256 с.</p>	<p>Третьяков В.Ю. Геоинформационные системы (ГИС): Метод. пособие. – СПб: Изд-во СПбГУ, 2005. – 16 с.</p> <p>Донченко В.К., Петухов В.В., Растоскуев В.В. Геоинформационные системы для прогноза развития чрезвычайных ситуаций в морских условиях//Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7: Геология. География. 2013. № 4. С. 72-79.</p> <p>Коршунов М. Применение информационных технологий: Учебное пособие / 2-е изд., стер. - М.: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 108 с. http://znanium.com/catalog/product/947726</p> <p>Жуковский О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / Издательство: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. 130 с.</p> <p>Бабич М.Ю., Бурмистров А.В., Мартышкин А.И. Геоинформационные системы и их применение. Конспект лекций для студентов специальности 230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения / Издательство: Пензенский государственный технологический университет, 2014. 158 с.</p> <p>Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С. Введение в геоинформационные системы: учеб. пособие / 2-е изд., М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. 112 с. (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/915853</p>
2	Форматы пространственных данных и системы координат	<p>Геоинформатика: в 2 кн. Кн. 2: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.]; под ред. В.С.Тикунова. — 3 е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 432 с.</p> <p>Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С. Введение в геоинформационные системы. Учебное пособие. Форум, Инфра-М. 2016. 112 с. ISBN 978-5-00091-115-0, 978-5-16-011231-2</p> <p>Растоскуев В.В., Шалина Е.В. Геоинформационные системы при решении задач экологической безопасности: Учебно-метод. пособие. – СПб: ВВМ, 2006. – 256 с.</p>	<p>Третьяков В.Ю. Геоинформационные системы (ГИС): Метод. пособие. – СПб: Изд-во СПбГУ, 2005. – 16 с.</p> <p>Донченко В.К., Петухов В.В., Растоскуев В.В. Геоинформационные системы для прогноза развития чрезвычайных ситуаций в морских условиях//Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7: Геология. География. 2013. № 4. С. 72-79.</p> <p>Коршунов М. Применение информационных технологий: Учебное пособие / 2-е изд., стер. - М.: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 108 с. http://znanium.com/catalog/product/947726</p> <p>Жуковский О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / Издательство: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. 130 с.</p> <p>Бабич М.Ю., Бурмистров А.В., Мартышкин А.И. Геоинформационные системы и их применение. Конспект лекций для студентов специальности</p>

			230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения / Издательство: Пензенский государственный технологический университет, 2014. 158 с. Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С. Введение в геоинформационные системы: учеб. пособие / 2-е изд., М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. 112 с. (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/915853
3	Структура и свойства Quantum GIS	Руководство пользователя по Quantum GIS: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.8.0_user_guide_ru.pdf www.gis-lab.ru - независимый информационный ресурс, посвященный Географическим информационным системам (ГИС) и Дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) и одновременно сообщество людей, занимающихся и интересующихся этими областями знаний;	cloud.rshu.ru Distant\ЭФ\Очное\2020-2021 учебный год\Курс 4\ГИС в экологии и природопользовании Видеофайлы лекций и занятий Занятия по ГИС и мегаданным 14.10.2020.mp4 ГИС и анализ мегаданных 11.11.2020.mp4
4	Создание Quantum GIS в слоёв событий	Руководство пользователя по Quantum GIS: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.8.0_user_guide_ru.pdf www.gis-lab.ru - независимый информационный ресурс, посвященный Географическим информационным системам (ГИС) и Дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) и одновременно сообщество людей, занимающихся и интересующихся этими областями знаний;	cloud.rshu.ru Distant\ЭФ\Очное\2020-2021 учебный год\Курс 4\ГИС в экологии и природопользовании Видеофайлы лекций и занятий Мат. И ГИС моделирование природных систем 30.10.2020.mp4
5	Привязка растровых изображений в Quantum GIS и их обработка	Руководство пользователя по Quantum GIS: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.8.0_user_guide_ru.pdf www.gis-lab.ru - независимый информационный ресурс, посвященный Географическим информационным системам (ГИС) и Дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) и одновременно сообщество людей, занимающихся и интересующихся этими областями знаний;	cloud.rshu.ru Distant\ЭФ\Очное\2020-2021 учебный год\Курс 4\ГИС в экологии и природопользовании Видеофайлы лекций и занятий Мат. И ГИС моделирование природных систем 30.10.2020.mp4 NDTI.11.11.2020.mp4
6	Пространственная интерполяция в Quantum GIS	Руководство пользователя по Quantum GIS: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.8.0_user_guide_ru.pdf Документация по ГИС GRASS: http://gis-lab.info/docs/grass/ www.gis-lab.ru - независимый информационный ресурс,	cloud.rshu.ru Distant\ЭФ\Очное\2020-2021 учебный год\Курс 4\ГИС в экологии и природопользовании Видеофайлы лекций и занятий ГИС в экологии и природопользовании, лекция 23.11.2020 ЭБ17.mp4

		<p>посвященный Географическим информационным системам (ГИС) и Дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) и одновременно сообщество людей, занимающихся и интересующихся этими областями знаний;</p>	
7	<p>Создание легенд электронных карт Quantum GIS</p>	<p>Руководство пользователя по Quantum GIS: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.8.0_user_guide_ru.pdf www.gis-lab.ru - независимый информационный ресурс, посвященный Географическим информационным системам (ГИС) и Дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) и одновременно сообщество людей, занимающихся и интересующихся этими областями знаний;</p>	<p>cloud.rshu.ru Distant\ЭФ\Очное\2020-2021 учебный год\Курс 4\ГИС в экологии и природопользовании Видеофайлы лекций и занятий ГИС в экологии и природопользовании, лекция 23.11.2020 ЭБ17. mp4 ГИС ЭБ17-4-8_1 практика 30.11.2020.mp4 ГИС ЭБ17-3-8_1 практика 30.11.2020.mp4</p>
8	<p>Обработка и анализ данных в ГИС</p>	<p>Руководство пользователя по Quantum GIS: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.8.0_user_guide_ru.pdf www.gis-lab.ru - независимый информационный ресурс, посвященный Географическим информационным системам (ГИС) и Дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) и одновременно сообщество людей, занимающихся и интересующихся этими областями знаний;</p>	<p>cloud.rshu.ru Distant\ЭФ\Очное\2020-2021 учебный год\Курс 4\ГИС в экологии и природопользовании Видеофайлы лекций и занятий весна 2021 ГИС практика ЭБ17-4-8 18.01.2021.mp4 ГИС практика ЭБ17-3-8 подгруппа 1 18.01.2021. mp4</p>
9	<p>Моделирование в ГИС</p>	<p>Руководство пользователя по Quantum GIS: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.8.0_user_guide_ru.pdf Элипбеки О.Э., Алипбекова Ч.А., Свириденков А.О., Штеренгарц А. Разработка пространственных данных на основе Quantum GIS и космических изображений Landsat // Вестник науки КАТУ им. С. Сейфуллина, 2017, №4. www.gis-lab.ru - независимый информационный ресурс, посвященный Географическим информационным системам (ГИС) и Дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) и одновременно сообщество людей, занимающихся и интересующихся этими областями знаний;</p>	<p>cloud.rshu.ru Distant\ЭФ\Очное\2020-2021 учебный год\Курс 4\ГИС в экологии и природопользовании Видеофайлы лекций и занятий Мат. И ГИС моделирование природных систем 30.10.2020.mp4 Видеофайлы лекций и занятий весна 2021 ГИС ЭБ17 лекция 18.01.2021.mp4</p>
10	<p>Создание баз геоданных</p>	<p>Руководство пользователя по Quantum GIS: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.8.0_user_guide_ru.pdf</p>	<p>cloud.rshu.ru Distant\ЭФ\Очное\2020-2021 учебный год\Курс 4\ГИС в экологии и природопользовании</p>

			Видеофайлы лекций и занятий весна 2021 ГИС в экологии и природопользовании ЭБ17-4-8 25.01.2021 Запись собрания.mp4 ГИС в экологии и природопользовании ЭБ17-3-8 25.01.2021 Запись собрания.mp4
11	Задание правил топологии	Руководство пользователя по Quantum GIS: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.8.0_user_guide_ru.pdf www.gis-lab.ru - независимый информационный ресурс, посвященный Географическим информационным системам (ГИС) и Дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) и одновременно сообщество людей, занимающихся и интересующихся этими областями знаний;	cloud.rshu.ru Distant\ЭФ\Очное\2020-2021 учебный год\Курс 4\ГИС в экологии и природопользовании Видеофайлы лекций и занятий весна 2021 ГИС лекция 1.02.2021.mp4 Мат. и ГИС моделирование природных систем 24.02.2021.mp4
12	Обработка спутниковых данных в среде ГИС	Руководство пользователя по Quantum GIS: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.8.0_user_guide_ru.pdf www.gis-lab.ru - независимый информационный ресурс, посвященный Географическим информационным системам (ГИС) и Дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) и одновременно сообщество людей, занимающихся и интересующихся этими областями знаний;	cloud.rshu.ru Distant\ЭФ\Очное\2020-2021 учебный год\Курс 4\ГИС в экологии и природопользовании Видеофайлы лекций и занятий весна 2021 Мат. и ГИС моделирование природных систем 17.03.2021. mp4
13	Выделение водосборных бассейнов в Quantum GIS	Руководство пользователя по Quantum GIS: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.8.0_user_guide_ru.pdf www.gis-lab.ru - независимый информационный ресурс, посвященный Географическим информационным системам (ГИС) и Дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) и одновременно сообщество людей, занимающихся и интересующихся этими областями знаний;	cloud.rshu.ru Distant\ЭФ\Очное\2020-2021 учебный год\Курс 4\ГИС в экологии и природопользовании Видеофайлы лекций и занятий весна 2021 Мат. и ГИС моделирование природных систем 24.03.2021. mp4
14	Разработка и применение моделей рабочих потоков и компьютерных программ на языке Python в Quantum GIS	Руководство пользователя по Quantum GIS: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.8.0_user_guide_ru.pdf Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python. Учебное пособие для СПО // М.: Изд-во Юрайт, 2019. 126 с. https://proxy.library.spbu.ru:2183/viewer/programmirovanie-na-yazyke-vysokogo-urovnya-python-431294#page/2	Гуриков С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python: учеб. пособие / М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. 343 с. http://znanium.com/catalog/product/924699 cloud.rshu.ru Distant\ЭФ\Очное\2020-2021 учебный год\Курс 4\ГИС в экологии и природопользовании Видеофайлы лекций и занятий весна 2021 Мат. и ГИС моделирование природных систем 31.03.2021. mp4

		<p>www.gis-lab.ru - независимый информационный ресурс, посвященный Географическим информационным системам (ГИС) и Дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) и одновременно сообщество людей, занимающихся и интересующихся этими областями знаний;</p>	
--	--	--	--

