

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кубанский государственный университет»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:
Протокол по учебной работе,
качество образования – первый
президент
Хагуров Т.А.
мая 2020.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.04.01 СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД

Направление подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика

Направленность (профиль) геоинформатика

Программа подготовки прикладная

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины Системный подход
составлена в соответствии с федеральным государственным образователь-
ным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подго-
товки 05.03.03 картография и геоинформатика, утвержденным приказом
Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 212.

Программу составил:

А.В. Погорелов, зав. кафедрой геоинформатики, д.г.н., проф.


подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геоин-
форматики

протокол № 12 «14» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Погорелов А.В.

фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геоинформатики
протокол № 12 «14» мая 2020 г.

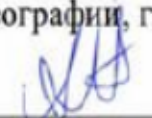
Заведующий кафедрой (выпускающей) Погорелов А.В.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии института географии, геологии,
туризма и сервиса «20» мая 2020 г., протокол № 5

Председатель УМК института Филобок А.А.


подпись

Рецензенты:

П.Б. Нетребин, начальник отдела ГИС и картографии ООО «ГИСкарт»
(Краснодар), канд. геогр. наук

С.В. Шевела, руководитель группы ЗАО «Аэротех», канд. геогр. наук

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель дисциплины:

фундаментальная подготовка бакалавров для научно-исследовательской, проектно-производственной и организационно-управленческой деятельности, выработка у студентов системного мышления в области естественных дисциплин, а также картографии и геоинформатики для эффективного научного понимания и управления природными, социальными, техническими и другими системами. Такое понимание требует знания общих законов функционирования систем, которые изучаются в рамках общей теории систем, включающей основные научные направления: системный подход, системные исследования и системный анализ. Системный подход – наиболее конструктивное направление, используемое для практических приложений теории систем к задачам управления (в том числе природными объектами). Конструктивность системного анализа связана с тем, что он предлагает методику проведения работ, позволяющих сосредоточиться на рассмотрении существенных факторов, определяющих поведение систем и, с другой стороны, определяющих управление (построение систем управления) в конкретных условиях.

1.2. Задачи дисциплины

Согласно ФГОС ВО 05.03.03 объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, производственные, социальные, рекреационные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях, их связи, взаимодействия и функционирование. Соответственно, всестороннее изучение и моделирование систем, а также их свойств (структуры и пр.) предполагают освоение начал системного подхода.

Исходя из компетенций ПК-1 (владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии) ключевые задачи сводятся к овладению базовыми знаниями в области теории природных и техногенных систем и овладения основами системного анализа для формирования общемировоззренческой и профессиональной позиций на отвлеченном (абстрактном, общенаучном) уровне.

В ходе изучения дисциплины студенты:

- Приобретают знания основных теоретических положений общей теории систем, включающей основные научные направления: системный подход, системные исследования и системный анализ; теорию и методологию исследования самоорганизации систем; современные направления в методике исследования систем разного происхождения.
- Приобретают умения раскрытия сущностных свойств природных, антропогенных, природно-хозяйственных, эколого-экономических, производственных, социальных, рекреационных, общественных территориальных систем; выполнения анализа системы в аспекте ее строения, включая выделение элементов системы и определения ее структурных свойств, динамики (развития); раскрытия и наполнения конкретным содержанием концептуальных положений геосистем (пространственность, полиструктурность, сложность, открытость, динамичность, устойчивость, стохастичность и т.п.).
- Овладевают методами выполнения системного анализа применительно к системам разного происхождения, в первую очередь, геосистемам.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системный подход» относится к дисциплинам по выбору базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана в ее вариативной части (шифр Б1.В.ДВ.04.01). Дисциплина дает фундаментальные, одновременно прикладные (с позиции технологии управления системами) знания в области современной картографии и геоинформатики, а также дисциплин естественно-научного и профессионального циклов. Для освоения материала дисциплины необходимы знания информатики, философии, дисциплин естественно-научного цикла, включая географию, экологию, физику. Освоение дисциплины необходимо для совершенствования в дисциплинах «Геоинформатика», «Геоинформационное картографирование», ряда разделов дисциплин «Географическое картографирование», «Математико-картографическое моделирование», углубленного понимания курсов «Информатики», «Базы геоданных», а также ведения научно-исследовательской деятельности в области моделирования различного рода природных, антропогенных, природно-хозяйственных, эколого-экономических, производственных, социальных, рекреационных, общественных территориальных (пространственных) систем и их структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях, их связей, взаимодействия и функционирования.

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 профессиональных (ПК) компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	основные теоретические положения общей теории систем	раскрыть сущностные свойства природных, технических и социальных систем	методами выполнения системного подхода применительно к системам разного происхождения
2	ПК-1	владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биogeографии	теоретические положения общей теории систем, включающей основные научные направления: системный подход, системные исследования и системный анализ; теорию и методология исследования самоорганизации систем; современные направления в методике исследования систем разного происхождения	выполнить анализ систем в аспекте ее строения, включая выделение элементов системы и определения ее структурных свойств, динамики (развития); раскрыть и наполнить конкретным содержанием концептуальные положения геосистем (пространственность, полиструктурность, сложность, открытость, динамичность, устойчивость, стохастичность и т.п.)	методами выполнения системного анализа применительно к геосистемам

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Контактная работа, в том числе	46,2	46,2
Аудиторные занятия (всего)	44	44
Занятия лекционного типа	10	10
Занятия семинарского типа (практические занятия)	34	34
Иная контактная работа, в том числе	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе	25,8	25,8
Проработка учебного материала	17,8	17,8
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	8	8
Контроль		
Вид аттестации (зачет)		
Общая трудоемкость 72 час.,	72	72
2 зач. ед.	2 зач.ед.	2 зач.ед.

2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	
1.	История изучения системного подхода		2	4	4
2.	Категориальный аппарат системного анализа		2	6	4
3.	Задачи и принципы системного анализа		2	4	4
4.	Классификация систем. Развитие и функционирование систем		1	6	4
5.	Методы описания систем		1	6	4
6	Пространство и пространственная организация систем		1	4	2
7	Понятие самоорганизации систем		1	4	2
	Контроль самостоятельной работы				4

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятель ная работа
			Л	ПЗ	
	Итого:	72	10	34	26

2.3. Содержание разделов дисциплины:

Предусмотрены формы текущего контроля – Т – творческая работа, презентация в формате .ppt; Р – написание реферата; У – устный опрос; Д – дискуссия.

2.3.1. Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	История изучения системного подхода	Место системного подхода в общей теории систем, а также в комплексе современного научного мировоззрения. Основные теоретические концепции в общей теории систем. Причины и предпосылки возникновения общей теории систем, системного научного направления. Мировоззрения Ла-Пласа, Декарта. Кибернетика Б. Трендовского. Тектология А.А. Богданова. Ле-Шателье. Н. Винер. У. Росс Эшби. Л. фон Берталанфи. Вклад исследователей: М. Месарович, Л. Заде, Р. Акофф, Дж. Клир, А. И. Уемов, Ю. А. Урманцев, Р. Калман, С. Бир, Э. Ласло, Г.П. Мельников. Теория информации. Теория игр. Теория принятия решений. Топология. Факторный анализ. И. Пригоожин. Г. Хакен. Н. Моисеев.	У, Д
2.	Категориальный аппарат системного анализа	Понятие системы. Связь. Классификация связей. Целое и элемент. Структура. Типы структур. Проблема и ситуация. Самоорганизация материи.	У, Д
3.	Задачи и принципы системного анализа	Задача декомпозиции. Задача анализа. Задача синтеза. Задача оптимизации. Системы (геосистемы) и их свойства (пространственность, полиструктурность, сложность, открытость, динамичность, устойчивость, стохастичность и т.п.). Принцип измерения. Принцип эквивиальности. Принцип единства. Связность. Модульное строение. Принцип иерархии. Принцип развития. Принцип децентрализации. Принцип неопределенности.	У, Д

4.	Классификация систем. Развитие и функционирование систем	Системы физические и абстрактные, динамические и статические, простые и сложные, естественные и искусственные, с управлением и без управления, непрерывные и дискретные, детерминированные и стохастические, открытые и замкнутые. Структурная сложность систем. Классификация систем по происхождению. Системы с разными типами переменных. Системы с разными способами управления. Большие и сложные системы. Мера сложности системы.	У, Д
5.	Методы описания систем	Описание формальное и содержательное (предметное). Методы качественного оценивания систем. Методы типа мозговой атаки или коллективной генерации идей. Типа сценариев. Экспертных оценок. Типа Дельфи. Типа дерева целей. Морфологические методы. Кибернетический подход к разработке адаптивных систем управления, проектирования и принятия решений Информационно-гносеологический подход к моделированию систем. Структурный и объектно-ориентированный подходы системного анализа. Метод ситуационного моделирования. Метод имитационного динамического моделирования.	У, Д
6	Пространство и пространственная организация систем	Системные свойства территории: 1) позиционность и 2) функция. Позиционные свойства территории выражаются формой, ориентацией, компактностью, конфигурацией, центральностью, связностью, дифференцированностью, гомогенностью и др. Свойства как результат взаимодействия подсистем данной территории или ее отношения к другим территориям, к территориальной суперсистеме. Перечисленные свойства и их меры.	У, Д
7	Понятие самоорганизации систем	Самодвижение, самоструктурирование, самодетерминация природных, естественных систем и процессов. Тектология А.А. Богданова, общая теория систем У.Р. Эшби, синергетика Г.Хакена, диссипативные структуры И. Пригожина, универсальный эволюционизм Н.Н.Моисеева, автопоэзис У.Матураны и Ф. Варелы и др.	У, Д

		Саморазвивающиеся синергетические системы. Бифуркация. Флуктуации. Аттракторы. Методы географического анализа, основанные на теории систем и системном подходе. Инструменты пространственного анализа и их практическое применение. ГИС как система. Системный подход при разработке и прикладной реализации ГИС.	
--	--	---	--

2.3.2. Практические занятия (семинарского типа)

Учебным планом предусмотрены практические работы, лабораторные занятия не предусмотрены.

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	История изучения системного подхода		У, Д, Т
2.	Категориальный аппарат системного анализа		У, Д, Т
3.	Задачи и принципы системного анализа	Задача декомпозиции. Задача анализа. Задача синтеза. Задача оптимизации. Системы (геосистемы) и их свойства (пространственность, полиструктурность, сложность, открытость, динамичность, устойчивость, стохастичность и т.п.). Принцип измерения. Принцип эквивиальности. Принцип единства. Связность. Модульное строение. Принцип иерархии. Принцип развития. Принцип децентрализации. Принцип неопределенности.	У, Д, Т, Р
4.	Классификация систем. Развитие и функционирование систем	Системы физические и абстрактные, динамические и статические, простые и сложные, естественные и искусственные, с управлением и без управления, непрерывные и дискретные, детерминированные и стохастические, открытые и замкнутые. Структурная сложность систем. Классификация систем по происхождению. Системы с разными типами переменных. Системы с разными способами управления. Большие и сложные системы. Мера сложности системы.	У, Д, Т, Р

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
5.	Методы описания систем	Методы качественного оценивания систем. Методы типа мозговой атаки или коллективной генерации идей. Типа сценариев. Экспертных оценок. Типа Дельфи. Типа дерева целей. Морфологические методы. Кибернетический подход к разработке адаптивных систем управления, проектирования и принятия решений Информационно-гносеологический подход к моделированию систем. Структурный и объектно-ориентированный подходы системного анализа. Метод ситуационного моделирования. Метод имитационного динамического моделирования.	У, Д, Т, Р
6	Пространство и пространственная организация систем	Позиционные свойства территории, выраженные через форму, ориентацию, компактность, конфигурацию, центральность, связность, дифференцированность, гомогенность и др. Свойства как результат взаимодействия подсистем данной территории или ее отношения к другим территориям. Свойства и их меры.	У, Д, Т, Р
7	Понятие самоорганизации систем	Саморазвивающиеся синергетические системы. Бифуркация. Флуктуации. Аттракторы. Методы географического анализа, основанные на теории систем и системном подходе. Инструменты пространственного анализа и их практическое применение. ГИС как система. Системный подход при разработке и прикладной реализации ГИС.	У, Д, Т, Р

2.3.3. Примерная тематика творческих работ (презентаций) и рефератов

1. История развития системного подхода.
2. Вклад Е. Тренковского, Е. Федорова, А. Богданова, Н. Винера в становление системного подхода.
3. Вклад Л. Берталани, И. Пригожина (и др.) в становление системного подхода.
4. Понятие кибернетики с позиции системного подхода.
5. Основы общей теории систем.
6. Ресурсы природы и общества с позиции системного подхода.
7. Категориальный аппарат науки и системного анализа. Система и ее свойства.
8. Понятие связи. Классификации связей. Целое и элемент. Свойства.
9. Понятие структуры. Типы структур.
10. Системообразующие отношения, связи и свойства. Свойства отношений.
11. Системный анализ. Задачи.

12. Принципы системного анализа (конечной цели, измерения, эквивалентности, единства, модульного построения, неопределенности и др.).
13. Главные классификации систем.
14. Структурная сложность системы. Открытые и закрытые системы.
15. Понятие энтропии. Системы с разными типами операторов.
16. Системы с разными способами управления.
17. Большие и сложные системы. Мера сложности системы.
18. Ресурсы управления и качество системы.
19. Понятия развития и функционирования систем.
20. Методология описания систем. Морфологическое, функциональное и информационное описание систем.
21. Методы качественного оценивания систем. Методы оценивания типа «коллективная генерация идей».
22. Методы экспертных оценок в практике оценивания сложных систем. Этапы экспертизы.
23. Методы оценивания систем типа Дельфи.
24. Информационно-проблемная парадигма современной географии. Ключевые понятия.
25. Этапы существования геосистем. Законы существования геосистем.
26. Ключевые понятия географии в аспекте системного подхода. Геопространство.
27. Территория и организация геопространства. Системные свойства территории.
28. Построение прикладной ГИС как системы.
29. Реализация геоинформационных технологий в исследованиях геосистем (на примере конкретной геосистемы).
30. Инструменты ГИС-анализа в исследовании свойств и пространственной организации территориальных систем (на примере территориальной системы).

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

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	История изучения системного подхода	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации в виде презентаций. Примерный перечень творческих работ (презентаций).
2	Категориальный аппарат системного анализа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации в виде презентаций. Примерный перечень творческих работ (презентаций).
3	Задачи и принципы системного анализа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации в виде презентаций. Методические указания по написанию рефератов. Примерный перечень творческих работ (презентаций).
4	Классификация систем. Развитие и функционирование систем	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации в виде презентаций. Методические указания по написанию рефератов.

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
		Примерный перечень творческих работ (презентаций).
5	Методы описания систем	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации в виде презентаций. Методические указания по написанию рефератов. Примерный перечень творческих работ (презентаций).
6	Пространство и пространственная организация систем	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации в виде презентаций. Методические указания по написанию рефератов. Примерный перечень творческих работ (презентаций).
7	Понятие самоорганизации систем	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации в виде презентаций. Методические указания по написанию рефератов. Примерный перечень творческих работ (презентаций).

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.

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.

3. Образовательные технологии

Содержание и существо предмета для оптимального усвоения предполагают активное использование в процессе обучения интерактивных технологий, в том числе:

1. Интерактивные лекции.
2. Разбор и обсуждение конкретных ситуаций, дискуссии.
3. Творческие самостоятельные работы студентов, презентации.

Удельный вес занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, в целом в учебном процессе составляет 100% аудиторных занятий. Интерактивные лекции в этом объеме составляют 12 часов (100%).

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	лекции	Интерактивные лекции	24
8	практические	Разбор и обсуждение (результатов ПР)	10
Итого:			24

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

ФОС по дисциплине/модулю или практике оформляется как отдельное приложение к рабочей программе.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1. Основная литература:

Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Вдовин В. М., Суркова Л. Е., Валентинов В. А. - М. : Дашков и К°, 2016. - 644. - https://e.lanbook.com/book/93352#book_name.

Теория систем и системный анализ [Текст] : учебник / А. Н. Пылькин, И. Ю. Филатов, В. В. Орехов. - Москва : КУРС, 2017. - 189 с. : ил. - Библиогр.: с. 184-185. - ISBN 978-5-906923-42-4 : 507 р. 45 к.

5.2. Дополнительная литература:

Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 462 с. - <https://biblio-online.ru/book/7057E48D-241E-4EF2-B636-5C84E4F678AC>.

5.3. Периодические издания.

Журналы по профилю дисциплины:

1. Вестник МГУ. Серия: География
2. Водные ресурсы
3. География и природные ресурсы
4. Геоэкология
5. Известия РАН. Серия: Географическая
6. Известия Русского географического общества

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. URL: <https://maps.google.com/> Картографический сервис
2. URL: <http://www.geodata.gov/> Геопортал «Geospatial One-Stop».
3. URL: <http://multimap.com/map/> Картографический сервис
4. URL: <http://www.mirkart.ru/> Российский картографический сервис
5. URL: <http://www.eatlas.ru/> Российский картографический сервис
6. URL: <http://maps.yandex.ru/> Российский картографический сервис
7. URL: <http://maps.rambler.ru/> Российский картографический сервис
8. URL: <http://worldwind.arc.nasa.gov/java/> Интерактивная карта из космических снимков
9. URL: <http://kosmosnimki.ru/> Мозаика спутниковых снимков
10. URL: <http://www.fgdc.gov/> Сайт Федерального комитета по географическим данным. Содержит документацию о стандартах и метаданных.

11. URL: <http://nationalatlas.gov/> Национальный атлас США.
12. URL: <http://www.iscgm.org/> Международный комитет по глобальному картографированию ISCGM
13. URL: <http://www.opengeospatial.org/> Консорциум Open Geospatial Consortium, Inc.
14. URL: <http://www.ec-gis.org/> European Commission GI & GIS Webportal
15. <http://www.openstreetmap.org/> Свободно распространяемые карты
16. USGS Global Change Research (USA) [Электронный ресурс]. URL: <http://geochange.er.usgs.gov/>
17. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>
18. Информационная база данных Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/>
19. Сайт Института мировых ресурсов [Электронный ресурс]. URL: <http://earthtrends.wri.org>
20. Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости [Электронный ресурс]. URL: <http://www.goscomzem.ru>
21. URL: <http://www.geofaq.ru/forum/> Форум по ГИС-технологиям
22. URL: <http://www.gisa.ru/> Портал ГИС-Ассоциации, Россия
23. URL: <http://earthexplorer.usgs.gov/> Открытый архив спутниковых снимков Американской разведывательной миссии над территорией СССР
24. URL: <http://www.sovzond.ru/> Сайт компании «СОВЗОНД», Россия
25. URL: <http://gis-lab.info/> Независимый информационный ресурс, посвященный ГИС и ДДЗЗ

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Общие указания. Ключевой задачей является развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих умозаключений по кругу изучаемых в учебном курсе вопросов. 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 и экзамена.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом текущего контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Каждому студенту предоставляется рабочее пространство на сервере и электронные материалы для выполнения заданий. Качество выполнения практических заданий оценивается преподавателем наряду с другими формами контроля. При подготовке к занятиям студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих информационных ресурсов.

При подготовке презентаций должны быть предварительно уточнены: план работы и информационные источники; представлены список использованных источников. Для подготовки презентаций должны использоваться специальные источники. Кроме творческих работ, тематика которых связана с системным подходом применительно к конкретным (преимущественно территориальным) системам, рекомендовано использовать источники данных о территориальных системах за период не более 10 лет.

В начале каждого занятия студенты получают сводную информацию о плане, формах его проведения и формах контроля знаний. При необходимости студентам предоставляются материалы для выполнения практических работ, список тем лекционных и практических заданий, а также тематика творческих работ (презентаций). Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Типовой план практических занятий:

- Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач. Устный опрос пройденного материала.
- Выдача материалов к практической работе, необходимые пояснения.
- Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя.
- Устный опрос.
- Обсуждение результатов (дискуссия). Резюме преподавателя.
- Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний (устный опрос) студентов по соответствующей теме. Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения практической работы, в ходе дискуссии – обсуждения практической работы или лекции. Предусмотрены формы текущего контроля – Т – творческая работа, презентация в формате .ppt; Р – написание реферата; У – устный опрос; Д – дискуссия.

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.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Пакет MS Office; программные комплексы ArcGIS (ESRI, США), QGIS (ГИС с открытым кодом).

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

26. URL: <https://maps.google.com/> Картографический сервис
27. URL: <http://www.geodata.gov/> Геопортал «Geospatial One-Stop».
28. URL: <http://multimap.com/map/> Картографический сервис
29. URL: <http://www.mirkart.ru/> Российский картографический сервис
30. URL: <http://www.eatlas.ru/> Российский картографический сервис
31. URL: <http://maps.yandex.ru/> Российский картографический сервис
32. URL: <http://maps.rambler.ru/> Российский картографический сервис
33. URL: <http://worldwind.arc.nasa.gov/java/> Интерактивная карта из космических снимков
34. URL: <http://kosmosnimki.ru/> Мозаика спутниковых снимков
35. URL: <http://www.fgdc.gov/> Сайт Федерального комитета по географическим данным. Содержит документацию о стандартах и метаданных.
36. URL: <http://nationalatlas.gov/> Национальный атлас США.
37. URL: <http://www.iscgm.org/> Международный комитет по глобальному картографированию ISCGM
38. URL: <http://www.opengeospatial.org/> Консорциум Open Geospatial Consortium, Inc.
39. URL: <http://www.ec-gis.org/> European Commission GI & GIS Webportal
40. <http://www.openstreetmap.org/> Свободно распространяемые карты
41. USGS Global Change Research (USA) [Электронный ресурс]. URL: <http://geochange.er.usgs.gov/>

42. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>
43. Информационная база данных Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/>
44. Сайт Института мировых ресурсов [Электронный ресурс]. URL: <http://earthtrends.wri.org>
45. Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости [Электронный ресурс]. URL: <http://www.goscomzem.ru>
46. URL: <http://www.geofaq.ru/forum/> Форум по ГИС-технологиям
47. URL: <http://www.gisa.ru/> Портал ГИС-Ассоциации, Россия
48. URL: <http://earthexplorer.usgs.gov/> Открытый архив спутниковых снимков Американской разведывательной миссии над территорией СССР
49. URL: <http://www.sovzond.ru/> Сайт компании «СОВЗОНД», Россия
50. URL: <http://gis-lab.info/> Независимый информационный ресурс, посвященный ГИС и ДДЗЗ

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Учебная аудитория на 25 мест с мультимедийным проектором для проведения лекционных и практических занятий.
2. Компьютерный класс с 14 компьютерами, организованными в локальную сеть; ноутбуки.
3. Файловый сервер для хранения учебных материалов и результатов студенческих работ, прокси-сервер.
4. Фонд цифровых карт и снимков для анализа территориальных систем, компьютерные средства экспертной оценки результатов самостоятельной работы (сопоставление с эталоном).
5. Программное обеспечение для работы с пространственными данными (геоданными как источником сведений о территориальных системах).
6. Доступ в сеть Интернет.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины «Системный подход»
для студентов направления 05.03.03 Картография и геоинформатика

Дисциплина «системный подход» закладывает знания ключевых теоретических положений общей теории систем, включающей основные научные направления: системный подход, системные исследования и системный анализ; теорию и методологию исследования самоорганизации систем; современные направления в методике исследования систем разного происхождения.

Поскольку, согласно ФГОС ВО 05.03.03, «объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, производственные, социальные, рекреационные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях, их связи, взаимодействия и функционирование», указанная дисциплина вполне органично вписывается в разработанный учебный план.

В представленном курсе нашли место теоретические положения общей теории систем, включающей основные научные направления: системный подход, системные исследования и системный анализ; теорию и методологию исследования самоорганизации систем; современные направления в методике исследования систем разного происхождения. Дисциплина «Системный подход» относится к дисциплинам по выбору базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана в ее вариативной части (шифр Б1.В.ДВ.04). Дисциплина дает фундаментальные, одновременно прикладные (с позиции технологии управления системами) знания в области современной картографии и геоинформатики, а также дисциплин естественно-научного и профессионального циклов.

Структура программы продуманна и логична. В ней предусмотрены разделы, отражающие задачи и принципы системного анализа, методы описания систем, исследование пространственной организации систем средствами ГИС. Последнее представляется особенно важным, поскольку предоставляет применять профессиональные инструменты (ГИС-технологии) в части изучения и моделирования разного рода пространственных систем. С формальных позиций РПД соответствует требованиям действующего образовательного стандарта. Считаю, что данная программа может и должна быть реализована в учебном процессе Кубанского государственного университета.

Начальник отдела ГИС и картографии
ООО «Гискарт» (Краснодар),
к.г.н.



П.Б. Нетребин

Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Системный подход»
направления 05.03.03 – картография и геоинформатика

«Системный подход» относится к учебным дисциплинам, закладывающим основы научного мировоззрения и, одновременно, методических приемов в исследовании систем разного происхождения.

В учебном направлении 05.03.03 – картография и геоинформатика ее место обусловлено хотя бы тем, что, согласно действующему образовательному стандарту (ФГОС ВО 05.03.03), объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, производственные, социальные, рекреационные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях, их связи, взаимодействия и функционирование. Кроме того, как известно, современная картография и геоинформатика базируется на ГИС – географических информационных системах. Предметная и обоснованная разработка ГИС предполагает использование системного подхода по определению.

Рабочая программа дисциплины составлена зав. кафедрой геоинформатики профессором А.В. Погореловым. Объем дисциплины, изучаемой в течение 8 семестра составляет 2 зачетные единицы. При составлении РПД автор руководствовался требованиями ФГОС нового поколения (3+), нацеленного на овладение студентами соответствующих компетенций, а также учитывающего региональную специфику преподавания предмета. РПД в целом отвечает нормативам, принятым в КубГУ. Особое внимание уделено развернутой формулировке задач дисциплины, над которым автор творчески поработал. Дисциплина, интегрированная в учебный процесс и связанная со множеством предметов учебного плана направления 05.03.03, предполагает овладение методами выполнения системного анализа применительно к системам разного происхождения, в первую очередь, геосистемам, приобретения умений раскрытия сущностных свойств природных, антропогенных, природно-хозяйственных, эколого-экономических, производственных, социальных, рекреационных, общественных территориальных систем; выполнения анализа системы в аспекте ее строения, включая выделение элементов системы и определения ее структурных свойств.

Автором в РПД выделено 7 основных разделов, раскрывающих современную геоинформатику. Упор в РПД делается на практические занятия, поскольку системный подход в значительной мере реализуется на практике в процессе исследования систем, а также реализации ГИС-проектов. При этом лекции в структуре рабочей программы органично сочетаются с практическими занятиями.

В РПД, на мой взгляд, следовало бы более подробно описать содержание практических работ по каждому из разделов системного подхода.

Профессор кафедры
прикладной математики КубГУ,
д.ф.-м.н.

К.А. Лебедев