

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ Иванов А.Г.
подпись

« _____ » _____ 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Производственные, коммерческие и экспертные ГИС

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность – 05.03.03 – Картография и
геоинформатика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация – геоинформатика
(прикладной бакалавриат)

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки _____
прикладная

(академическая /прикладная)

Форма обучения _____
очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника _____
бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КОММЕРЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРТНЫЕ ГИС составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

05.03.03 – Картография и геоинформатика
код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

Е.С. Бойко, преподаватель, канд. геогр. наук
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

подпись

Рабочая программа дисциплины _____ утверждена на заседании кафедры геоинформатики _____

протокол № _____ « ____ » _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Погорелов А.В.
фамилия, инициалы

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геоинформатики протокол № _____ « ____ » _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Погорелов А.В.
фамилия, инициалы

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета _____

протокол № _____ « ____ » _____ 2017г.

Председатель УМК факультета _____
фамилия, инициалы

подпись

Рецензенты:

_____ Дмитренко М.С., начальник отдела камеральных работ
АО «СевКавТИСИЗ»

_____ Устинова Ю.В., главный редактор ООО «КУБГИС»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины «Производственные коммерческие и экспертные геоинформационные системы» - приобретение практических навыков работы с основными геоинформационными пакетами и изучение возможностей их применения в научных исследованиях и при решении прикладных задач.

1.2 Задачи дисциплины.

- сформировать у студентов системные знания о функциях географических информационных систем (ГИС);
- дать представление об основных идеях, принципах и методах использования ГИС в естественных и общественных науках;
- сформировать навыки работы с геоинформационными пакетами.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Производственные коммерческие и экспертные геоинформационные системы» относится к вариативной части профессиональной компетенции и базируется на таких дисциплинах как «Геонформатика», «Цифровая картография», «Геоинформационное картографирование», «Геодезические основы карт», «Картоведение».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение учебной дисциплины «Инфраструктура пространственных данных» направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций :

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	Обладать способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Источники баз пространственных данных	Осуществлять поиск, хранение, анализ и обработку пространственных данных Представлять пространственные данные в необходимых для работы форматах	Знаниями о программном обеспечении и его применении для работы с пространственными данными.
2	ПК-10	Обладать способностью использовать инфраструктуры пространственных данных и геопорталы, методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников для решения	Методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников	Создавать географические базы и банки данных, использовать инфраструктуры пространственных данных и геопорталы	Знаниями о различных источниках пространственных данных для решения профессиональных задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		профессиональных задач, умение создавать географические базы и банки данных			
3	ПК-15	Владеть методами организации, ведения, редактирования и контроля картографических и геоинформационных работ	Методики контроля и организации картографических и геоинформационных работ	Организовывать, вести и контролировать работы по картографии и геоинформатике	методами организации, ведения, редактирования и контроля картографических и геоинформационных работ

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		8				
Контактная работа, в том числе:	46,3	46,3				
Аудиторные занятия (всего)	44	44				
В том числе:						
Занятия лекционного типа	20	20				
Лабораторные занятия	-	-				
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	24	24				
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2				
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3				
Самостоятельная работа (всего)		26				
В том числе:						
<i>Курсовая работа</i>	-	-				
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	10	10				
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	10	10				
<i>Реферат</i>	4	4				
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	2	2				
Контроль:						
Подготовка к экзамену		35,7				
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	35,7	35,7			
	зач. ед	3	3			

2.2 Структура дисциплины:

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

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обзор и классификации геоинформационных систем		2	4		4
2.	Производственные коммерческие ГИС Разновидности коммерческих ГИС. Инструментарий и основные преимущества		6	8		8
3.	Открытое ПО ГИС. История развития, возможности, преимущества и проблемы открытого ПО ГИС		6	8		8
4.	Интеллектуализация и поддержка принятия решений в ГИС. Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы		6	4		6
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	20	24		26

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Обзор и классификации геоинформационных систем	ГИС и цифровая картография. ГИС и дистанционное зондирование. ГИС и глобальные системы позиционирования. Различные подходы классификации ГИС и определение параметров выбора ПО	Устный опрос
2.	Производственные коммерческие ГИС Разновидности коммерческих ГИС. Инструментарий и основные преимущества	Инструментарий коммерческих ГИС на примере ArcGIS, MapInfo, Microstation, Erdas, Envi и др. коммерческих пакетов. Инструментарий по работе с картографическими данными и базами пространственных данных	Устный опрос, реферат
3.	Открытое ПО ГИС. История развития, возможности, преимущества и проблемы открытого	История открытого ПО ГИС. Возможности, преимущества и проблемы открытого ПО ГИС Инструментарий по работе с картографическими данными и базами пространственных данных. Ограничения и	Устный опрос

	ПО ГИС	условия использования.	
4.	Интеллектуализация и поддержка принятия решений в ГИС. Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы	Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы. Технологии искусственного интеллекта. Экспертные системы. Фреймовые модели. Продукционные модели. Структура экспертной системы. Системы поддержки принятия решений.. Современное состояние и перспективы в области создания и использования систем поддержки принятия решений	Устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Обзор и классификации геоинформационных систем	Обзор различных современных программных комплексов в области геоинформатики и картографии	Реферат
2.	Производственные коммерческие ГИС Разновидности коммерческих ГИС. Инструментарий и основные преимущества	Ведущие отечественные и зарубежные ГИС-пакеты. Сравнительный анализ ПО ArcGIS, MapInfo и Панорама, Photomod, Agisoft и TerraPhoto, Microstation и Credo	Контрольные задания
3.	Открытое ПО ГИС. История развития, возможности, преимущества и проблемы открытого ПО ГИС	Анализ возможностей QGIS, SAGA и других открытых ГИС-пакетов	Контрольные задания
4.	Интеллектуализация и поддержка принятия решений в ГИС. Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы	Анализ действующих отечественных и зарубежных геопорталов и их функционала в области мониторинга и обеспечения принятия решений.	Контрольные задания

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4

1.	Не предусмотрены
----	------------------

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного материала	<p>1. Геоинформатика. // Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С., Лурье И.К., Серапинас Б.Б., Рыльский И.А.; под ред. Тикунова В.С. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. Академия, 2010. ISBN: 5-7695-6468-7 ISBN 978-5-7695-6468-0, 400 стр.</p> <p>2. Тикунов В.С., Капралов Е.Г. Кошкарев А.В. и др. Основы геоинформатики.. Учебное пособие для ВУЗов. М. Академия. 2004 г., 2006 г.</p> <p>3. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. // Лурье И.К. - издание 2-е, исправленное – М.: КДУ, 2010.</p> <p>4. Справочник стандартных и употребляемых (распространённых) терминов) по геодезии и картографии, топографии, геоинформационным системам, пространственным данным// В.Н. Александров, М.А. Базина, И.Г. Журкин, Л.В. Корнилова, В.Г. Плешков, Г.Г. Побединский, А.В. Ребрий, О.В. Тимкина. - М. Братишка, 2007 -736 с.</p> <p>5. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. Кудиц-Пресс, 2009– 272 с.</p>
2	Написание реферата	<p>Написание и оформление рефератов. Учебно-методические указания для студентов геоинформатиков, утвержденные на заседании кафедры геоинформатики протокол №10 от 2.06.2017 г.</p>

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,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Для реализация компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий (интерактивного геоинформационного моделирования территорий, оптимизация пространственных размещений объектов, деловых и ролевых игр на примере разбора конкретных ситуаций –

20% объема аудиторных занятий) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Предусматриваются встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. В процессе преподавания дисциплины применяются образовательные технологии лекционно-семинарско-зачетной системы обучения и развития критического мышления. При чтении курсов модуля применяются такие виды лекций, как вводная, обзорная, проблемная, лекция-презентация. Обязательны компьютерные практикумы по разделам (дисциплинам) модуля.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль осуществляется в ходе проведения практических занятий в виде устного опроса, выполнения практических работ, рефератов. Перечень заданий к практическим занятиям приведен в фонде оценочных средств по дисциплине «Инфраструктура пространственных данных».

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Функции и примеры производственных ГИС в России и за рубежом.
2. Классификация коммерческих ГИС.
3. Структура коммерческих ГИС.
4. Области применения коммерческих ГИС
5. Мировой и российский опыт коммерческих ГИС
6. Понятие об экспертных системах.
7. Применение экспертных систем в ГИС
8. Типы экспертных систем для решения задач ГИС
9. Географические обзор применения ГИС в Мире.
10. Сравнительная характеристика рынка поставщиков и потребителей ГИС-услуг.
11. Приоритетные отраслевые направления развития ГИС.
12. Интернет-ГИС.
13. Применение ГИС-технологий в Краснодарском крае. Сельское хозяйство
14. Применение ГИС-технологий в Краснодарском крае. Промышленность
15. Применение ГИС-технологий в Краснодарском крае. Наука и образование
16. Применение ГИС-технологий в Краснодарском крае. Государственное и муниципальное управление
17. Применение ГИС-технологий в Краснодарском крае. Мониторинг
18. Дополнительные модули ArcGIS. Функциональные возможности. Сферы применения.
19. Коммерческие ГИС мировых производителей.
20. Тенденции развития ГИС-технологий в России и за рубежом.

21. Системные требования к оборудованию для функционирования ГИС.

Примерные вопросы к экзамену

1. В чем специфика систем искусственного интеллекта?
2. Какова типовая структура экспертной системы?
3. Что такое фреймы?
4. Что такое продукции?
5. В чем смысл методов нечеткой логики?
6. Что такое база знаний?
7. Объясните механизм логических выводов ЭС?
8. Как работает модуль приобретения знаний?
9. Для чего необходима система объяснений?
10. Как классифицируют ЭС в географии и экологии?
11. Что такое СППР?
12. В чем состоят особенности возникновения и развития дисциплины СППР?
13. Что определяет успешность работы СППР?
14. Какие основные требования характеризуют качество информации при формировании СППР?
15. В чем состоит важность правильной постановки задачи в начале формирования проектов управленческих решений?
16. Что снижает риски для ЛПР при принятии управленческого решения?
17. В чем состоит разница уровней информации составляющих СППР?
18. Почему ГИС является определяющим в СППР на ситуационном уровне? Каковы основные требования к информации на этом уровне?
19. Почему время подготовки информации для принятия управленческого решения является определяющим по ее количеству?
20. В чем различие между «точными» и «неточными» ГИС и преимущества каждой из них?
21. Как интеграционные технологии расширяют возможности СППР?
22. В чем состоит роль ЛПР при выработке управленческого решения?
23. Почему мониторинг выполнения управленческих решений является развивающей составляющей СППР?
24. В чем различие между профессиональными и пользовательскими программными продуктами ГИС? Перечислите преимущества каждого из них.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации 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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Геоинформатика: учебник для студентов вузов : в 2 кн. Кн. 1 / [Е. Г. Капралов и др.] ; под ред. В. С. Тикунова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. - 393 с.

2. Геоинформатика [Текст] : учебник для студентов вузов : в 2 кн. Кн. 2 / [Е. Г. Капралов и др.] ; под ред. В. С. Тикунова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. - 428 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Основы ГИС. Учебное пособие по курсу «Геоинформационные системы» // Ковальчук А.К., Колесникова Н.К., Шайтура Е.Н.: Под ред. С.В. Шайтура – М.Изд. МГОУ, 2006. – 85 с.

2. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов. // Баранов Ю.А., Берлянт А.М., Капралов Е.Г. и др. М. ГИС-Ассоциация, 1999г.

3. ДеМерс, Майкл Н. Географические информационные системы. Основы: пер. с англ. – М.:Дата+, 1999 г.

4. Цифровая картография и геоинформатика. Краткий терминологический словарь. // под общ. ред. Жалковского Е.А.

5. Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. Геоинформационные системы. Учебное пособие для вузов. М.:2000.-222с., ил. 28

6. Л. К. Бабенко, А. С. Басан, И. Г. Журкин, О. Б. Макаревич. Защита данных геоинформационных систем. Учебное пособие для студентов вузов. Под редакцией И.Г. Журкина ISBN: 978-5-85438-198-7. Москва, Гелиос АРВ, 2010. 336 с.

7. Тикунов В.С. Моделирование в картографии. М., МГУ, 1997г.

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

<http://nsdi.ru/geoportal/catalog/main/home.page>

<http://inspire.ec.europa.eu/>

<http://www.opengeospatial.org/standards/is>

<http://eatlas.mos.ru/>

<http://giskarta.mii.gov.ru/gis>

<http://maps.kosmosnimki.ru/api/?LUXRS>

<http://maps.kosmosnimki.ru>.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал по тематике дисциплины. Проводятся практические занятия, на которых изучается инструментарий основных интернет ресурсов и специализированного программного обеспечения для работы с пространственными данными, размещенными в сети Интернет. По каждому разделу выполняется ряд практических заданий.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине «Инфраструктура пространственных данных», позволяющая студентам полноценно изучить отдельные темы, используя учебную литературу и ресурсы сети Интернет.

Методические рекомендации для подготовки к экзамену

Итоговым контролем уровня усвоения материала студентами является экзамен. Экзамен проводится по билетам, содержащим по 2 вопроса из материала изученного курса. Для эффективной подготовки к экзамену процесс изучения материала курса предполагает достаточно интенсивную работу не только на лекциях, но и с различными текстами, нормативными документами и информационными ресурсами.

Особое внимание надо обратить на то, что подготовка к экзамену требует обращения не только к учебникам, но и к информации, содержащейся в СМИ, а также в Интернете.

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).

8.1 Перечень информационных технологий.

- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий
- Выполнение интерактивных заданий на компьютере как в локальном ПО, так и в сети интернет
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

- Геоинформационные пакеты: Arc GIS, SAGA, SAS Planet
- Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).
- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и

		соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное персональными компьютерами с доступом к сети Интернет и соответствующим программным обеспечением (ПО), указанным в п. 8.2
3.	Лабораторные занятия	Не предусмотрены
4.	Курсовое проектирование	Кабинет для выполнения курсовых работ
5.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, (кабинет)
6.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, (кабинет)
7.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.