

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ, ТУРИЗМА И СЕРВИСА

УТВЕРЖАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования, первый
проректор
_____ Капачков Т.А.
подпись
«25» мая 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.05 ГИС ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки 05.03.02 География

Направленность (профиль) (Социально-экономическая география и
территориальное планирование)

Форма обучения Очная

Квалификация Бакалавр

Рабочая программа дисциплины ГИС ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.02 География

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

Е.С. Бойко, преподаватель, канд. геогр. наук

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



подпись

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры геоинформатики
протокол № 7 «27» апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой
(разработчика)

Погорелов А.В.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии института
протокол № 5 «23» мая 2022 г.

Председатель УМК института

Филобок А.А.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

1. Ковешников А.В., зав. группой картографии отдела ГИС и КГ, ООО «ГИСкарт»
2. Брусило В.А., директор по аэрогеодезическим работам ООО «Аэрогеоматика»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является подготовка специалиста, способного самостоятельно применять современные методы визуализации и анализа на базе возможностей современных геоинформационных систем, владеющего методами оформления и презентации результатов проектной и научно-исследовательской деятельности профессиональному сообществу и широкой общественности.

1.2 Задачи дисциплины

Дать представление о структуре форматах картографических данных, способах кодирования картографической информации; научить студентов пользоваться техническими средствами создания цифровых карт, выбирать и обосновывать методы преобразования картографической информации в цифровую форму; познакомить с технологией создания и использования цифровых карт и моделей в решении практических задач.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «ГИС для разработки градостроительных решений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

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 следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-5	
Обладать способностью применять знания инженерной геодезии при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий и информационно-компьютерных средств	Знать основные геоинформационные пакеты
	Уметь выполнять работы, связанные с пространственными данными и геоинформационный анализ
	Владеть инструментами создания, редактирования и анализа пространственных данных

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		6 семестр (108 ч)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):					
занятия лекционного типа	12	12			
лабораторные занятия					
практические занятия	28	28			
семинарские занятия					
Иная контактная работа:					

Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
Самостоятельная работа, в том числе:					
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	57,8				
Подготовка к текущему контролю					
Контроль:	6,7	6,7			
Подготовка к экзамену					
Общая трудоемкость	час.	108			
	в том числе контактная работа	40			
	зач. ед	3			

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре (3 курса) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в ГИС	14	2	4		8
2.	Типы данных. Источники пространственных данных.	14	2	4		8
3.	Интерфейс QGIS	14	2	4		8
4.	Векторные данные. Создание, редактирование, анализ	14	2	4		8
5.	Растровые данные. ЦМР	14	2	4		8
6.	Пространственные расчеты: доступность, видимость, геокодирование	14	2	4		8
7.	3D моделирование в ГИС	13,8		4		9,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		12	28		57,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)		2			
	Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2			
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

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

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение в ГИС	Введение в географические информационные системы. Понятие о геоинформационном картографировании	УО
2.	Типы данных. Источники пространственных данных.	Типы данных. Пространственные данные. Векторные и растровые данные. Основные источники получения пространственных данных: инженерные изыскания, данные дистанционного зондирования.	УО
3.	Интерфейс QGIS	Знакомство с интерфейсом геоинформационной системы QGIS. Добавление слоев, знакомство с инструментами	УО

		создания и редактирования пространственных данных, инструментами пространственного анализа	
4.	Векторные данные. Создание, редактирование, анализ	Определение векторных данных. Принципы хранения. Импорт, экспорт и конвертация векторных данных. Создание и редактирование векторных данных. Сетевые наборы данных	УО
5.	Растровые данные. ЦМР	Определение растровых данных. Растровые форматы растровых пространственных данных. Импорт, экспорт и конвертация растровых данных. Цифровые модели рельефа и местности	УО
6.	Пространственные расчеты: доступность, видимость, геокодирование	Теоретические основы пространственного анализа. Сетевой анализ, анализ видимости, геокодирование	УО
7.	3D моделирование в ГИС	Трехмерные модели. Форматы трехмерных моделей. Использование моделей в геоинформационных системах	УО

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Введение в ГИС	Введение в географические информационные системы. Понятие о геоинформационном картографировании	КЗ
2.	Типы данных. Источники пространственных данных.	Типы данных. Пространственные данные. Векторные и растровые данные. Основные источники получения пространственных данных: инженерные изыскания, данные дистанционного зондирования.	КЗ
3.	Интерфейс QGIS	Знакомство с интерфейсом геоинформационной системы QGIS. Добавление слоев, знакомство с инструментами создания и редактирования пространственных данных, инструментами пространственного анализа	КЗ
4.	Векторные данные. Создание, редактирование, анализ	Определение векторных данных. Принципы хранения. Импорт, экспорт и конвертация векторных данных. Создание и редактирование векторных данных. Сетевые наборы данных	КЗ
5.	Растровые данные. ЦМР	Определение растровых данных. Растровые форматы растровых пространственных данных. Импорт, экспорт и конвертация растровых данных. Цифровые модели рельефа и местности	КЗ
6.	Пространственные расчеты: доступность, видимость, геокодирование	Теоретические основы пространственного анализа. Сетевой анализ, анализ видимости, геокодирование	КЗ
7.	3D моделирование в ГИС	Трехмерные модели. Форматы трехмерных моделей. Использование моделей в геоинформационных системах	КЗ

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – 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	Проработка учебного (теоретического) материала	Геоинформатика: (в 2 кн.) / Под ред. В. С. Тикунова. М.: Издательский центр «Академия», 2010. Кн. 1– 384 с., Кн. 2 – 384 с. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. М.: КДУ, 2008, 424 с.
2	Выполнение индивидуальных практических заданий	Информация из справочной системы ПО QGIS

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,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

Для реализации 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.

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

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «ГИС для разработки градостроительных решений».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме устного опроса, выполнения практических работ и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачёту.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

1. Цифровые и математические модели местности.
2. Цифровые модели рельефа.
3. Дистанционное зондирование.
4. Инфраструктура пространственных данных.
5. Форматы и структуры пространственных картографических данных.
6. Общие принципы внешнего оформления картографических произведений.
7. Элементы внешнего оформления карт и основы их композиции.
8. Научно-методические основы оформления карт.
9. Растровые и векторные форматы в картографии.
10. Векторный и растровый форматы представления данных
11. Растровые изображения. Характеристики, свойства
12. Векторные данные. Характеристики, свойства
13. Понятие проекта электронной карты
14. Способы и этапы преобразования растровых изображений в векторные
15. Объект электронной карты: определение, состав, структура
16. Создание объектов электронной векторной карты. Режимы цифрования.
Инструментарий
17. Правила цифрования объектов электронной векторной карты
18. Общие правила семантического описания объектов
19. Редактирование объектов электронной векторной карты. Группы инструментов. Основные возможности
20. Поиск и выделение объектов электронной векторной карты в различных программных комплексах
21. Групповые операции над объектами электронной векторной карты
22. Виды съемок при дистанционных методах изучения окружающей среды
23. Основные виды работ при дистанционных методах изучения окружающей среды
24. Логическая структура процесса дешифрирования данных дистанционного зондирования
25. зондирования
26. Классификация распознаваемых объектов
27. Прямые признаки дешифрирования

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять пройденный материал, иллюстрируя его примерами из практических задач

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по из практических задач, довольно ограниченный объем знаний пройденного материала.

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 учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. ГОСТ Р 52571—2006 «Географические информационные системы. Совместимость пространственных данных. Общие требования». М.: ИПК Изд-во стандартов. 2006.

2. ГОСТ Р 52155-2003 Географические информационные системы федеральные, региональные, муниципальные. Общие технические требования

3. Геоинформатика: (в 2 кн.) / Под ред. В. С. Тикунова. М.: Издательский центр «Академия», 2010. Кн. 1– 384 с., Кн. 2 – 384 с.

Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков:

учебник. М.: КДУ, 2008, 424 с.

5.2. Периодическая литература

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com

5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>

2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. 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 «Производственные коммерческие и экспертные геоинформационные системы», позволяющая студентам полноценно изучить отдельные темы, используя учебную литературу и ресурсы сети Интернет. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

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.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к	

	<p>информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. _____)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	