

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии
Кафедра Инженерной экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.05 Геоинформационные методы анализа городских данных
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 20.03.02 - Природообустройство и
водопользование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20____ г. №____

Профиль – Экоурбанистика и проектирование городской среды (для набора 2024)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний об основах геоинформационных систем (ГИС) и возможностях использования ГИС для оптимизации городской среды, а также базовых навыков применения ГИС и открытых геоданных в области проектирования городской среды

Задачи изучения дисциплины:

совершенствование и (или) получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в сфере городского планирования и городских исследований;

изучение современных методов и инструментов сбора, обработки, геоинформационного анализа и интерпретации городских пространственных данных;

приобретение практического опыта работы с такими данными в сфере городского планирования и городских исследований с совершенствованием профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.01.05 "Геоинформационные методы анализа городских данных" изучается на восьмом семестре и входит в модуль "Информационные технологии в области проектирования городской среды"

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
Лекционные (ЛК)	27	27
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	27	27
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной	Зачет	0

аттестации в семестре		
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-6	Способность понимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	Знать: принципы работы геоинформационных технологий в сфере профессиональной деятельности Уметь: применять в практической деятельности измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
ПК-4	Способность к выполнению технологических операций в области геоинформационных систем для эффективного управления запросами и информационного взаимодействия с государственными и муниципальными органами власти	Знать: регламенты, определяющие порядок доступа к информационным системам, стандарты информационного взаимодействия систем Уметь: использовать специализированные геоинформационные системы для обработки данных дистанционного зондирования и других пространственных данных Владеть: навыками сбора информационных запросов в электронном виде и на бумажных носителях от пользователей на получение информации разноразличных

		геоинформационных систем в соответствии с технологическим регламентом
--	--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Предпроектный анализ территории	Подходы к геоинформационному анализу городского пространства. Цифровой след городов. Подходы к хранению градостроительных данных в России. Анализ панорам города. Геопорталы открытых данных. Источники данных и полевой сбор данных. Городское зондирование. Пользовательский контент и его применение в городских исследованиях. Оценка транспортной инфраструктуры. Анализ обеспеченности территории объектами. Оценка безопасности городов. Анализ температурного режима города. Геоинтеллектуальность	108	27	27	0	54
Итого				108	27	27	0	54

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Подходы к геоинформационному анализу городского пространства	Введение в предмет. Оценка качества городской среды. Пространственный анализ и моделирование. Формирование вариантов размещения объектов городского пространства	2
	1.1	Цифровой след городов	Определение и феномен. Условно управляемые и условно неуправляемые городские данные. Методы сбора цифрового следа	2
	1.1	Подходы к хранению градостроительных данных в России	Информационная система обеспечения градостроительной деятельности. Предпосылки и развитие ГИСОГД	2
	1.1	Анализ панорам города	Сбор данных и локализация объектов. Выведение городских функций из статистики объектов	2
	1.1	Геопорталы открытых данных	Возможности использования геопорталов в предпроектном анализе	2
	1.1	Источники данных и полевой сбор данных	Использование геодезического оборудования, ГНСС. Возможности использования мобильных приложений.	2
	1.1	Городское зондирование	Совместное использование спутниковых снимков, съемки БПЛА, полевых обследований для решения городских задач	2
	1.1	Пользовательский контент и его применение в городских исследованиях	Фотографии с геотегами, данные соцсетей, краудсорсинг траекторий GPS	2
	1.1	Оценка транспортной инфраструктуры	Понятие транспортной доступности. Анализ плана города из потребности в транспорте.	2

	1.1	Анализ обеспеченности территории объектами	Расчет по регулярной сетке и по зонам доступности	2
	1.1	Оценка безопасности городов	Городская преступность и безопасность. Геоинформационные методы оценки.	2
	1.1	Анализ температурного режима города	Подходы к определению. Поиск аномалий. Определение взаимосвязи с подстилающей поверхностью	2
	1.1	Геоинтеллектуальность	Концепция развития умных городов. Проблемы геоанализа, связанные с ростом городов. Использование нейросетей и машинного обучения.	3

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Подходы к геоинформационному анализу городского пространства	Работа с базовыми данными OSM	2
	1.1	Цифровой след городов	Оформление базовых векторных слоев	2
	1.1	Подходы к хранению градостроительных данных в России	Проверка топологии векторных слоев	2
	1.1	Анализ панорам города	Создание тепловой карты плотности геообъектов	2
	1.1	Геопорталы открытых данных	Работа с данными OSM и CSV	2
	1.1	Источники данных и полевой сбор данных	Полевая работа с геоданными	2

	1.1	Городское зондирование	Анализ плотности населения	2
	1.1	Пользовательский контент и его применение в городских исследованиях	Построение зон пешеходной доступности	2
	1.1	Оценка транспортной инфраструктуры	Построение зон транспортной доступности	2
	1.1	Анализ обеспеченности территории объектами	Анализ доступности городского транспорта	2
	1.1	Оценка безопасности городов	Составление и анализ статистики событий, происшествий	2
	1.1	Анализ температурного режима города	Построение карт тепловых аномалий	2
	1.1	Геоинтеллектуальность	Многокритериальный анализ	3

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Подходы к геоинформационному анализу городского пространства	Поиск дополнительной информации в сети Интернет, подготовка конспекта, доработка	4

			начатого на практическом занятии задания	
	1.1	Цифровой след городов	Поиск дополнительной информации в сети Интернет, подготовка конспекта, доработка начатого на практическом занятии задания	4
	1.1	Подходы к хранению градостроительных данных в России	Поиск дополнительной информации в сети Интернет, подготовка конспекта, доработка начатого на практическом занятии задания	4
	1.1	Анализ панорам города	Поиск дополнительной информации в сети Интернет, подготовка конспекта, доработка начатого на практическом занятии задания	4
	1.1	Геопорталы открытых данных	Поиск дополнительной информации в сети Интернет, подготовка конспекта, доработка начатого на практическом занятии задания	4
	1.1	Источники данных и полевой сбор данных	Поиск дополнительной информации в сети Интернет, подготовка конспекта, доработка начатого на практическом занятии задания	4
	1.1	Городское зондирование	Поиск дополнительной информации в сети Интернет, подготовка конспекта, доработка начатого на практическом занятии задания	4
	1.1	Пользовательский контент и его применение в городских исследованиях	Поиск дополнительной информации в сети Интернет, подготовка конспекта, доработка начатого на практическом занятии задания	4

	1.1	Оценка транспортной инфраструктуры	Поиск дополнительной информации в сети Интернет, подготовка конспекта, доработка начатого на практическом занятии задания	4
	1.1	Анализ обеспеченности территории объектами	Поиск дополнительной информации в сети Интернет, подготовка конспекта, доработка начатого на практическом занятии задания	4
	1.1	Оценка безопасности городов	Поиск дополнительной информации в сети Интернет, подготовка конспекта, доработка начатого на практическом занятии задания	4
	1.1	Анализ температурного режима города	Поиск дополнительной информации в сети Интернет, подготовка конспекта, доработка начатого на практическом занятии задания	4
	1.1	Геоинтеллектуальность	Поиск дополнительной информации в сети Интернет, подготовка конспекта, доработка начатого на практическом занятии задания	6

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Босов М.А. Геоинформационные системы в геоэкологических исследованиях: учеб. пособие / М.А. Босов, Л.Н. Зима. - Чита: ЗабГУ, 2018. - 118 с.

2. Курганович К.А. Применение данных дистанционного зондирования Земли в научной деятельности: учеб. пособие / К.А. Курганович, Д.В. Кочев. - Чита: ЗабГУ, 2021. - 132 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Цветков В.Я. Основы геоинформатики: учебник для вузов / Цветков В.Я. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 188 с. <https://e.lanbook.com/book/323108>

2. Геоинформационные и земельные информационные системы. Практикум: учебное пособие для вузов / Колесник О.А., Демидова П.М., Лепихина О.Ю., Киселев В.А. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 100 с. <https://e.lanbook.com/book/333131>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Сборник задач и упражнений по геоинформатике : учеб. пособие / под ред. В.С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2009. - 512 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Матушкин А.С. Картографирование и анализ пространственных данных с использованием геоинформационной системы QGIS: учебное пособие / Матушкин А.С. - Киров: ВятГУ, 2018. - 100 с. <https://e.lanbook.com/book/164420>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://urait.ru/
Электронно-библиотечная систем "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
GIS-Lab — неформальное сообщество специалистов в области ГИС и ДЗЗ	https://gis-lab.info/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методические рекомендации направлены на оказание помощи студентам в самостоятельной работе по изучению дисциплины «Геоинформационные методы анализа городских данных». Изучение каждой темы предполагает самостоятельное освоение материалов курса по рекомендованным источникам литературы и нормативным актам в соответствии с планом темы. После изучения каждой темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки и выполнить рекомендуемые задания для самопроверки (при наличии). Если возникают затруднения при ответе на вопросы и выполнении заданий необходимо вернуться к учебным материалам и еще раз изучить их.

Разработчик/группа разработчиков:
Максим Анатольевич Босов

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.