

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 Транспортных и технологических систем

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.08.02 Геоинформационные системы
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 23.03.01 - Технология транспортных
процессов

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

Профиль – Организация автомобильных перевозок и безопасность движения (для набора
2021)

Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Овладение методами, инструментарием, аналитическими возможностями современных ГИС, особенностями моделирования данных и послойного отображения предметных областей, в т.ч. улично-дорожной сети, объектов городской инфраструктуры.

Задачи изучения дисциплины:

- получение общих понятий о геоинформационных системах;
- усвоение способов классификации ГИС;
- получение знаний о моделях пространственных данных, применяемых при обследовании объектов транспортной инфраструктуры;
- изучение методов цифрового моделирования в ГИС;
- получение понятий о методах и инструментах построения цифровой модели местности и объектов транспортной инфраструктуры;
- изучение методов пространственного анализа объектов транспортной инфраструктуры.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Информационные технологии на транспорте», «Организация и безопасность движения», «Пассажирские перевозки», «Грузовые перевозки», «Транспортная инфраструктура». Дисциплина «Геоинформационные системы» входит в состав дисциплин по выбору в части, формируемой участниками образовательных отношений, и является базовой для успешного освоения дисциплин «Проектирование схем организации движения», «Транспортное планирование», «Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса». Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре

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.	10	10
Лекционные (ЛК)	4	4
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
Лабораторные (ЛР)	0	0

Самостоятельная работа студентов (СРС)	98	98
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
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-1	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	<p>Знать: основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин</p> <p>Уметь: использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин</p> <p>Владеть: навыками использования основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин</p>
ОПК-2	ОПК-2.1. Демонстрирует понимание методов экономического, экологического и социального анализа при планировании основных этапов жизненного цикла транспортной	Знать: методы экономического, экологического и социального анализа при планировании основных этапов жизненного цикла транспортной системы и ее элементов

	системы и ее элементов	<p>Уметь: применять методы экономического, экологического и социального анализа при планировании основных этапов жизненного цикла транспортной системы и ее элементов</p> <p>Владеть: навыками применения методов экономического, экологического и социального анализа при планировании основных этапов жизненного цикла транспортной системы и ее элементов</p>
ОПК-3	ОПК-3.3. Осуществляет организацию и проведение измерений и наблюдений функционирования транспортной системы и ее элементов с учетом метрологических требований	<p>Знать: как организовать и провести измерения и наблюдения за функционированием транспортной системы и ее элементов с учетом метрологических требований</p> <p>Уметь: осуществлять организацию и проведение измерений и наблюдений функционирования транспортной системы и ее элементов с учетом метрологических требований</p> <p>Владеть: навыками организации и проведения измерений и наблюдений функционирования транспортной системы и ее элементов с учетом метрологических требований</p>
ПК-3	ПК-3.1 Планирует и организует работу транспортных комплексов городов и регионов	<p>Знать: как планируется и организовывается работа транспортных комплексов городов и регионов</p> <p>Уметь: планировать и организовывать работу транспортных комплексов городов и регионов</p> <p>Владеть: навыками планирования и организации работ транспортных комплексов городов и регионов</p>

ПК-5	ПК-5.3 Осуществляет мониторинг дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определяет его основные параметры	<p>Знать: как осуществляется мониторинг дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определяются его основные параметры</p> <p>Уметь: осуществлять мониторинг дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определять его основные параметры</p> <p>Владеть: навыками осуществления мониторинга дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определением его основных параметров</p>
ПК-5	ПК-5.4 Осуществляет прогноз изменения условий дорожного движения с использованием результатов мониторинга и транспортного моделирования	<p>Знать: как осуществляется прогноз изменения условий дорожного движения с использованием результатов мониторинга и транспортного моделирования</p> <p>Уметь: осуществлять прогноз изменения условий дорожного движения с использованием результатов мониторинга и транспортного моделирования</p> <p>Владеть: навыками осуществления прогноза изменения условий дорожного движения с использованием результатов мониторинга и транспортного моделирования</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С

					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Общие понятия о геоинформационных системах. Классификация ГИС.	Общие понятия о геоинформационных системах. Классификация ГИС.	25	1	0	0	24
	1.2	Модели пространственных данных, применяемые при обследовании объектов транспортной инфраструктуры.	Модели пространственных данных, применяемые при обследовании объектов транспортной инфраструктуры.	27	1	2	0	24
	1.3	Цифровые модели в ГИС. Методы и инструменты для построения цифровой модели местности объектов транспортной инфраструктуры и транспортной планировки улиц и дорог.	Цифровые модели в ГИС. Методы и инструменты для построения цифровой модели местности объектов транспортной инфраструктуры и транспортной планировки улиц и дорог.	27	1	2	0	24
	1.4	Пространственный анализ объектов транспортной инфраструктуры.	Пространственный анализ объектов транспортной инфраструктуры.	29	1	2	0	26
Итого				108	4	6	0	98

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	Общие понятия о геоинформационных системах. Классификация ГИС.	Введение в геоинформатику. Основные понятия и определения. Общая структура и функциональные возможности ГИС. Применение ГИС в различных областях народного хозяйства, применение ГИС в транспортной отрасли, обзор существующих ГИС.	1
	1.2	Модели пространственных данных, применяемые при обследовании объектов транспортной инфраструктуры.	Векторные объекты. Ячеистые элементы, Слои карты. Шейп-модель. САПР-модель. Модель транспортной сети. Растровая модель. Триангуляционная модель поверхности. Геореляционная модель данных.	1
	1.3	Цифровые модели в ГИС. Методы и инструменты для построения цифровой модели местности объектов транспортной инфраструктуры и транспортной планировки улиц и дорог.	Цифровая модель местности, математическая модель местности, виды цифровых моделей местности, нерегулярные ЦММ, статистические ЦММ. Методы построения ЦММ, тахеометрические съемки, фототеодолитные съемки, наземное лазерное сканирование, аэрофотосъемки, наземно-космические съемки, векторизация, визуальное сопровождение пространственных объектов.	1
	1.4	Пространственный анализ объектов транспортной инфраструктуры	Измерительные операции. Векторный анализ. Геостатика, Сетевой анализ. Анализ поверхностей объектов транспортной инфраструктуры.	1

		ры.	
--	--	-----	--

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Модели пространственных данных, применяемые при обследовании объектов транспортной инфраструктуры.	Векторные объекты. Ячеистые элементы, Слои карты. Шейп-модель. САПР-модель. Модель транспортной сети. Растровая модель. Триангуляционная модель поверхности. Геореляционная модель данных.	2
	1.3	Цифровые модели в ГИС. Методы и инструменты для построения цифровой модели местности объектов транспортной инфраструктуры и транспортной планировки улиц и дорог.	Цифровая модель местности, математическая модель местности, виды цифровых моделей местности, нерегулярные ЦММ, статистические ЦММ. Методы построения ЦММ, тахеометрические съемки, фототеодолитные съемки, наземное лазерное сканирование, аэрофотосъемки, наземно-космические съемки, векторизация, визуальное сопровождение пространственных объектов.	2
	1.4	Пространственный анализ объектов транспортной инфраструктуры.	Измерительные операции. Векторный анализ. Геостатика, Сетевой анализ. Анализ поверхностей объектов транспортной инфраструктуры.	2

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	Ведение в геоинформатику. Основные понятия и определения. Общая структура и функциональные возможности ГИС. Применение ГИС в различных областях народного хозяйства, применение ГИС в транспортной отрасли, обзор существующих ГИС.	реферат	24
	1.2	Векторные объекты. Ячеистые элементы, Слои карты. Шейп-модель. САПР-модель. Модель транспортной сети. Растровая модель. Триангуляционная модель поверхности. Геореляционная модель данных.	реферат	24
	1.3	Цифровая модель местности, математическая модель местности, виды цифровых моделей местности, нерегулярные ЦММ, статистические ЦММ. Методы построения ЦММ, тахеометрические съемки, фототеодолитные съемки, наземное лазерное сканирование, аэрофотосъемки, наземно-космические съемки, векторизация, визуальное	реферат	24

		сопровождение пространственных объектов.		
	1.4	Измерительные операции. Векторный анализ. Геостатика, Сетевой анализ. Анализ поверхностей объектов транспортной инфраструктуры.	реферат	26

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.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Жуковский, О. И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О. И. Жуковский. — Москва : ТУСУР, 2014. — 130 с. — ISBN 978-5-4332-0158-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110351> (дата обращения: 18.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. И. Жуковский. — Москва : ТУСУР, 2014. — 130 с. — ISBN 978-5-4332-0194-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110359> (дата обращения: 18.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Котиков Ю.Г. Геоинформационные системы : учебное пособие / Котиков Ю.Г.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-9227-0626-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63633.html> (дата обращения: 18.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Потапов, В.В. Геоинформатика [Текст] : учеб.- метод. пособие / В.В. Потапов, А.Н. Шейн, Е.Ю. Юдицких ; Забайкальский государственный университет. - Чита : ЗабГУ, 2022. - 134 с. - ISBN 978-5-9293-2988-3 : 255-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07042-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490709>

2. Геоинформационные системы: пространственный анализ и гео моделирование : учебно-методическое пособие / А. В. Дубровский, О. И. Малыгина, В. Н. Никитин, Е. Д. Подрядчикова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-907320-90-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222335> (дата обращения: 18.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Татаринovich, Б. А. Примеры реализация ГИС : учебно-методическое пособие / Б. А. Татаринovich. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166506> (дата обращения: 18.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	https://www.studentlibrary.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/
Автомобильная литература	http://www.driveforce.ru/

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:

1) СПС "Консультант Плюс"

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения	Оснащенность специальных помещений и
---------------------------------------	--------------------------------------

учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	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

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение заданий для самостоятельной работы является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;

- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов. Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков:
Александр Геннадьевич Рубцов

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.