

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра автомобильных дорог и
городских сооружений
(АДиГС_ОСИИД)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра автомобильных дорог и
городских сооружений
(АДиГС_ОСИИД)**

наименование кафедры

В.В. Серватинский

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ В ТРАНСПОРТНОМ
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.04 Геоинформационные системы в
транспортном строительстве

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.03.01 Строительство

Программу
составили

канд. с-х. наук, Доцент, Горяева Е.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний о географических информационных системах, как науки, технологии и производственной деятельности; а также приобретение навыков практической работы с геоинформационными платформами, для формирования профессиональных компетенций в области транспортного строительства.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- сформировать понимание основ геоинформатики, методов представления, обработки и анализа информации в современных ГИС;
- приобрести навыки работы с геоинформационными проектами, моделирования процессов, явлений, объектов геопространства;
- сформировать умение систематизировать и анализировать геоинформацию для решения практических задач в области транспортного строительства;
- приобрести практические навыки работы с современными базами данных, хранящими и анализирующими графическую, картографическую и атрибутивную информацию, используемую для работы в ГИС.
- иметь представление о современных геоинформационных системах, используемых в транспортном строительстве и их функциональных возможностях.

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

ПК-1:Способен проводить предпроектную подготовку и разрабатывать проектную продукцию по объекту профессиональной деятельности	
ПК-1.1:Собирает и анализирует исходные данные для проектирования по объекту профессиональной деятельности	
Уровень 1	Системы координат и способах проецирования, применяемых в геоинформационных системах
Уровень 2	Основные геоинформационные системы, многофункциональные и специализированные
Уровень 3	Правила представления картографической информации
Уровень 1	создавать геоинформационные проекты, добавлять в него информацию, выполнять оцифровку отдельных элементов
Уровень 2	выполнять вычислительные операции с пространственными объектами

Уровень 3	выполнять аналитические операции с пространственными объектами
Уровень 1	навыками работы с геоинформационными системами
Уровень 2	основами создания растровых и электронных карт
Уровень 3	навыками аналитических операций и их графической интерпретации
ПК-1.2:Выполняет моделирование и расчетный анализ для проектных целей по объекту профессиональной деятельности	
Уровень 1	способы проецирования в ГИС
Уровень 2	основы моделирования пространственных объектов
Уровень 3	специализированные программные геоинформационные продукты
Уровень 1	создавать геоинформационные проекты
Уровень 2	выполнять расчетные и аналитические операции в ГИС
Уровень 3	создавать растровые и цифровые карты
Уровень 1	навыками работы в профессиональных ГИС
Уровень 2	способами анализа пространственных данных
Уровень 3	навыками применения геоинформационного анализа в профессиональной деятельности
ПК-2:Способен использовать технологии информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объекта профессиональной деятельности	
ПК-2.1:Разрабатывает структурные элементы информационной модели при решении профильных задач	
Уровень 1	типы пространственных объектов и моделей
Уровень 2	способы создания пространственных моделей
Уровень 3	программные средства и специализированные геоинформационные системы
Уровень 1	создавать геоинформационные модели пространственных объектов
Уровень 2	выполнять расчетные и аналитические операции с использованием пространственных объектов
Уровень 3	интерпретировать результаты аналитических операций в ГИС
Уровень 1	навыками работы с пространственными моделями
Уровень 2	навыками расчетных и аналитических операций с пространственными моделями
Уровень 3	навыками 3D моделирования в ГИС

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.3.1, является дисциплиной по выбору.

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины:

Геодезия

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как последующее: Проектирование сетей автомобильного транспорта.

ВИМ-технологии

Автоматизированное проектирование автомобильных дорог

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

ЭОК «Геоинформационные системы в транспортном строительстве» <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=23127>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия ГИС	16	4	0	18	
2	Навыки работы с геоинформационным проектом	12	8	0	26	
3	Анализ данных в ГИС	8	24	0	28	
Всего		36	36	0	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в академических часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	История развития ГИС, Глобальные системы позиционирования, классификация ГИС	2	0	0
2	1	Основные понятия ГИС	4	0	0
3	1	Цифровое моделирование в строительстве	4	0	0
4	1	Геоинформационные системы в транспортном строительстве	4	0	0

5	1	Обзор и функциональные возможности ГИС, используемых в транспортном строительстве	2	0	0
6	2	Источники данных для ГИС, координатные системы ГИС-проектов, пространственная привязка растров, перепроецирование растровых и векторных слоев	4	0	0
7	2	Структура данных в ГИС (пространственные и атрибутивные данные). Модели пространственных данных	4	0	0
8	2	Создание рельефа и поверхностей в QGIS, как топографической основы для проектирования	4	0	0
9	3	Анализ данных в ГИС	8	0	0
Всего			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Создание геоинформационного проекта сети автомобильных дорог в QGIS: Работа с онлайн картами, растровыми изображениями, привязка растров, создание шейп-файлов	4	0	0
2	2	Создание пространственных объектов и работа с ними	6	0	0
3	2	Классификация и выборка объектов по атрибутам	2	0	0
4	3	Расчетные операции в ГИС	6	0	0

5	3	Аналитические операции	12	0	0
6	3	Создание картографической информации, макетирование в Qgis	2	0	0
7	3	Сдача и защита геоинформационных проектов	4	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Капустин В.А.	Геодезия. Обработка геодезических измерений на компьютерах: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 270800 «Строительство» и 270900 «Градостроительство»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.2		Краткий словарь геодезических терминов	Красноярск: КрасГАСА, 1998

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	Федотов Г.А.	Инженерная геодезия: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Автомоб. дороги и аэродромы", "Мосты и трансп. тоннели" направления "Стр-во"	Москва: Высшая школа, 2009
Л1.2	Капралов Е. Г., Кошкарев А. В., Тикунов В. С., Тикунов В. С.	Геоинформатика: в 2 кн. Кн.: 1: учебник для студ. высш. учеб. заведений	М.: Издательский центр "Академия", 2010
Л1.3	Брынь М. Я.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс	Москва: Лань", 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Капустин В.А.	Создание электронной карты: методические указания к выполнению лабораторной работы по спецкурсу "Спец. геодезические работы" для студентов 5 курса спец. 291000 "Автомобильные дороги и аэродромы"	Красноярск: КрасГАСА, 2000
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Капустин В.А.	Геодезия. Обработка геодезических измерений на компьютерах: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 270800 «Строительство» и 270900 «Градостроительство»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л3.2		Краткий словарь геодезических терминов	Красноярск: КрасГАСА, 1998

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

Э1	SAS Planet	https://sasplanet.ru
Э2	Инструмент онлайн-преобразования и преобразования данных ГИС	https://mygeodata.cloud/converter/
Э3	Маршруты.Ру	https://www.marshruty.ru/Maps/Maps.aspx? x=134.70732385042922&y=50.617677 339941096&z=11&t=4
Э4	QGIS Бесплатная геоинформационная система	https://qgis.org
Э5	GIS-Lab Географические информационные системы и дистанционное зондирование	https://gis-lab.info/
Э6	CGIAR - Consortium for Spatial Information (CGIAR-CSI)	http://srtm.csi.cgiar.org/
Э7	ЭОК «Геоинформационные системы в	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?

транспортном строительстве»	id=23127
-----------------------------	----------

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Курс проводится с использованием электронного образовательного ресурса «Геоинформационные системы в транспортном строительстве». Для эффективного освоения курса необходимо прослушать лекции в очном формате и просмотреть лекционный материал, представленный в электронном курсе, выполнить все практические задания, предложенные в электронном курсе.

Практические работы необходимо прикрепить в ответ на задания в ЭОК и защитить по контрольным вопросам в очном формате или с применением сервиса Zoom. Все работы должны быть оценены преподавателем. После защиты работ необходимо сформировать итоговый отчет, прикрепить его в курс. Отчет является допуском на зачет и должен быть оценен преподавателем.

Зачет проходит в формате интерактивного тестирования в ЭОК. Зачет выставляется в том случае, если курс пройден полностью.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. SAS.Планета v.200606
9.1.2	2. QGIS версия 3.10 (64 bit)

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Геоинформационный портал ГИС - Ассоциации - http://www.gisa.ru
9.2.2	2. Каталог GeoTop - Интернет-каталог геопространственной отрасли - http://www.geotop.ru/
9.2.3	3. Интерактивная карта изученности https://rfgf.ru/exploration-map/
9.2.4	4. Картографический блок - https://soil-db.ru/map
9.2.5	5. Спутниковые снимки - интересные точки на карте - https://satmaps.info/

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

1. Компьютерный класс с программным обеспечением и сетью Internet.
2. Спутниковый приемник Garmin.