

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

2021

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

<b>ПК-1:Способен проводить предпроектную подготовку и разрабатывать проектную продукцию по объекту профессиональной деятельности</b>	
<b>ПК-1.1:Собирает и анализирует исходные данные для проектирования по объекту профессиональной деятельности</b>	
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
<b>ПК-1.2:Выполняет моделирование и расчетный анализ для проектных целей по объекту профессиональной деятельности</b>	
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
<b>ПК-2:Способен использовать технологии информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объекта профессиональной деятельности</b>	
<b>ПК-2.1:Разрабатывает структурные элементы информационной модели при решении профильных задач</b>	
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

Информатика (Информационные технологии)

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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
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		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 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 акад. 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
Итого			26	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. 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	<a href="https://sasplanet.ru">https://sasplanet.ru</a>
Э2	Инструмент онлайн-преобразования и преобразования данных ГИС	<a href="https://mygeodata.cloud/converter/">https://mygeodata.cloud/converter/</a>
Э3	Маршруты.Ру	<a href="https://www.marshruty.ru/Maps/Maps.aspx?x=134.70732385042922&amp;y=50.617677339941096&amp;z=11&amp;t=4">https://www.marshruty.ru/Maps/Maps.aspx? x=134.70732385042922&amp;y=50.617677 339941096&amp;z=11&amp;t=4</a>
Э4	QGIS Бесплатная геоинформационная система	<a href="https://qgis.org">https://qgis.org</a>
Э5	GIS-Lab Географические информационные системы и дистанционное зондирование	<a href="https://gis-lab.info/">https://gis-lab.info/</a>
Э6	CGIAR - Consortium for Spatial Information (CGIAR-CSI)	<a href="http://srtm.csi.cgiar.org/">http://srtm.csi.cgiar.org/</a>
Э7	ЭОК «Геоинформационные системы в	<a href="https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?">https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?</a>

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**

## **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.