

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 2021.12.05  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина **Геоинформационные системы в строительстве**  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления **08.03.01 – Строительство**  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю **Автомобильные дороги**

факультет **транспортный,**  
наименование факультета, где ведется дисциплина


кафедра **Автомобильные дороги, основания и фундаменты**  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 3 семестр (ы) 6.

г. Махачкала 2021

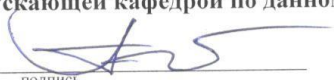
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки **«Автомобильные дороги»**.

Разработчик  Магомедэминов Н.С., к.т.н., ст. преподаватель  
(ФИО уч. степень, уч. звание)  
 « 14 » 06 2021 г.


Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)  
 Агаханов Э.К., д.т.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)  
 « 14 » 06 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры **автомобильные дороги, основания и фундаменты**


от « 15 » 06 2021 года, протокол № 11.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
 Агаханов Э.К., д.т.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)  
 « 15 » 06 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета факультета от 16.06 2021 года, протокол № 10.

Председатель Методического Совета факультета  
 Агаханов Э.К., д.т.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)  
 « 16 » 06 2021 г.

Декан факультета  Батманов Э.З.  
ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
ФИО

И.о. проректора по УР  Баламирзоев Н.Л.  
ФИО

## **1.Цели и задачи освоения дисциплины.**

Цель (цели) освоения дисциплины: изучение теоретических основ геоинформационных (ГИС), проведение анализа функциональных возможностей современных геоинформационных технологий, приобретение практических навыков использования географического анализа в задачах проектирования и управления дорожно-транспортной сетью.

Задачи:

- определение круга задач в дорожном строительстве, которые решают ГИС;
- изучение структуры и функционального состава ГИС;
- изучение моделей пространственных данных;
- изучение методов географического анализа;
- изучение методов интеграции ГИС с другими компьютерными технологиями для построения автоматизированных информационных систем;
- освоение практических методов постановки задач для решения средствами ГИС.

## **2.Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Геоинформационные системы в строительстве» относится к дисциплинам по выбору в вариативной части учебного плана. Для изучения данной дисциплины обучающемуся необходимо освоить основы математики, информатики, инженерная графика, геодезии. От степени освоения данной дисциплины зависит качество изучения многих других дисциплин и в целом уровень подготовки бакалавра.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Анализирует принципы сбора, отбора и обобщения информации.</p> <p>УК-1.2. Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт библиографического поиска, создания научных текстов.</p>

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	2/72	-	-
Семестр	3	-	-
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час		-	-
Лабораторные занятия, час	34	-	-
Самостоятельная работа, час	21	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет		
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов отводится на контроль)	-	-	-

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция 1. Тема: Общие понятия строительного проектирования. Понятие и структура САПР. Представление о технологии САПР. 1. Общие положения проектирования объектов строительства. Порядок разработки и состав проектной документации	2		4	2								
2	Лекция 2. Тема: Общие понятия строительного проектирования. Понятие и структура САПР. Представление о технологии САПР. 1. Проектные организации, развитие компьютерной технологии проектирования. Проектные функции. Выбор подрядной проектной организации.	2		4	2								
3	Лекция 3. Тема: Этапы САПР- проектирования. Технология проектирования в САПР, инструментарий. 1. Системы автоматизации проектных работ (САПР). 2. САПР, принципы построения.	2		4	2								
4	Лекция 4. Тема: Этапы САПР- проектирования. Технология проектирования в САПР, инструментарий. 1. Структура САПР, подсистемы. Структура и состав задания на проектирование объектов.	2		4	2								

5	Лекция 5. Тема: Системный подход и САПР. Изучение современных САПР в строительстве. 1. Организационно технологическая подготовка проектирования, планирование проектных работ. Календарный план и его структура. Правила принятия проектных решений. Системный подход и его реализация в САПР. Особенности выполнения проектных работ.	2		4	2								
6	Лекция 6. Тема: Геоинформационные системы как системы с пространственной локализацией данных. 1. Общие положения о ГИС как информационных системах с пространственной локализацией данных. Обобщенные функции ГИС- систем. Классификация ГИС по разным признакам.	2		4	2								
7	Лекция 7. Тема: Модели данных в ГИС. Атрибутивные и позиционные БД и данные. 1. Компонентный состав ГИС, как программы. Источники данных ГИС и их типы. ГИС как развитие САПР. Отображение объектов реального мира в ГИС. Структуры данных в ГИС. Модели данных в ГИС.	2		4	4								
8	Лекция 8. Тема: Современные ГИС в строительстве. 1. Технология снятия данных и ввода данных. Задача пространственного анализа. Цифровая модель поверхности. Цифровые карты. Обзор современных ГИС-систем.	2		4	2								
9	Лекция 9. Тема: Обзор пройденного материала.	1		2	3								
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа											
		1 аттестация 1-3 тема											
		2 аттестация 4-6 тема											
		3 аттестация 7-9 тема											
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		зачет											
<b>Итого</b>		17		34	21								

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1, 2	Порядок разработки и состав проектной документации. Требования безопасности при проектировании в строительстве: Механическая безопасность. Пожарная безопасность. Безопасность при техногенных воздействиях. Безопасность для пользователей зданиями и сооружениями. Доступность для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения (знакомство с правовыми системами, изучение законодательных материалов в правовых системах).	8			1,2,3,5
2.	3, 4	Этапы САПР-проектирования. Технология проектирования в САПР, инструментарий.	10			1,2,3,4
3.	5	Изучение современных САПР в строительстве. Работа в приложениях AutoCAD, Revit. Решение задач.	4			1,2,3,4
4.	6	Пространственные данные. Модели пространственных данных. Форматы пространственных данных. Ввод информации в ГИС. Организация данных.	4			3, 5
5.	7	Хранение атрибутивных данных. Базы данных. Позиционные данные и их хранение. Геореляционная модель. Проектирование.	4			3, 5
6.	8	Геореляционная модель. Принципы организации гео-данных. Моделирование. Демоверсии ГИС в строительстве.	4			3, 5
<b>ИТОГО</b>			<b>34</b>			

### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Инвестиционный проект в строительстве, его этапы. Порядок разработки и состав проектной документации. Проектные функции. Выбор подрядной проектной организации.	2			1-5	ПЗ, КР (устный опрос)
2.	САПР, принципы построения. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Структура и состав задания на проектирование объектов.	4			1-5	ПЗ (устный опрос)
3.	Календарный план и его структура. Правила принятия проектных решений. Технологические линии проектирования, особенности выполнения проектных работ.	4			1-5	ПЗ (устный опрос)
4.	Анализ действующих САПР.	4			1-5	ПЗ, КР (устный опрос)
5.	Общие положения о ГИС как информационных системах пространственной локализацией данных. Обобщенные функции ГИС-систем. Классификация ГИС.	4			1-5	ПЗ (устный опрос)
6.	Общие положения о ГИС как информационных системах пространственной локализацией данных. Обобщенные функции ГИС- систем. Классификация ГИС.	3			1-5	ПЗ, КР (устный опрос)
<b>ИТОГО</b>		21				<b>зачет</b>



## **5. Образовательные технологии**


В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и реализации компетентностного подхода рабочая программа дисциплины предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (методы проблемного обучения, компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 20% аудиторных занятий (28 ч.).

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

Зав. библиотекой  (Алиева Ж.А.)  
(подпись)

№	Виды занятий (лж, пз, лб, срс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	6	7
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1.	<i>ЛЖ,пз,</i>	Иноземцев В.К., Синева Н.Ф., Щарбаков С.А. Информационные технологии в строительстве: 2D моделирование и проектирование AutoCAD: учебное пособие/Саратов: гос.тех.ун-, 2006 с ISBN-7433-1454-3	5	1
2.		Системы автоматизации проектирования в строительстве (электронный ресурс) : учебное пособие / А.В. Гинзбург и др.- Электрон.текстовые данные.-М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.-664с.	Режим доступа <a href="http://www.iprbookshop.ru/30356">http://www.iprbookshop.ru/30356</a> .- ЭБС «IPRbooks»	
3.		Бескид П.П. Геоинформационные системы и технологии (Электронный ресурс)/ Бескид П.П., Курагина Н.И., Орлова Н.В.- Электрон.текстовые данные.-СПб.: Российскийгосударственный гидрометеорологический университет, ЭБС АСВ, 2013.-173с.	Режим доступа <a href="http://www.iprbookshop.ru/17902">http://www.iprbookshop.ru/17902</a> .- ЭБС «IPRbooks»	
4.		Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий(Электронный ресурс)/Талапов В.В.- Электрон.текстовые данные.-М.: ДМК Пресс,2011.-392с.	Режим доступа <a href="http://www.iprbookshop.ru/8015">http://www.iprbookshop.ru/8015</a> .- ЭБС «IPRbooks»m/book/217283	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
5.		Грищенко Ю.Б. Геоинформационные технологии мониторинга инженерных сетей (электронный ресурс) : монография / Грищенко Ю.Б., Ехлаков Ю.П., Жуковский О.И.- Электрон.текстовые данные.-Томск: Томский государственный университет системуправления и радиоэлектроники, 2010.-148с.	Режим доступа <a href="http://www.iprbookshop.ru/14007">http://www.iprbookshop.ru/14007</a> .- ЭБС «IPRbooks»	

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Лекционные занятия проводятся в аудитории оснащенной техническими средствами обучения, в частности настенным экраном с дистанционным управлением, подвижной маркерной доской, мультимедийным проектором. Лабораторные работы проводятся в лаборатории с использованием лабораторного оборудования и лабораторных стендов, а также компьютерных технологий обработки результатов измерений. Также для учебного процесса предусмотрен класс, укомплектованный современными компьютерами и программным обеспечением.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
  - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 <sup>22 23</sup> /20\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. исключены ит
3. ....;
4. ....;
5. ....;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТСиСМ от «20» 09 20 22 года, протокол № 2.

Заведующий кафедрой [подпись] Араханов А.К.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан [подпись] Ботменов Э.З., к.т.н.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета [подпись] Араханов А.К.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)