

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Геоинформационные системы

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

Направленность (профиль)

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019

Разработчик:

В. Д. Н. Гусев
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

[подпись]
(подпись)

Д. Б. Аринкин
И.О.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 10 от 15.05 2019 г.

Заведующий кафедрой

[подпись]
(подпись)

/ Т.В. Хоменко /
И.О.Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»
направленность (профиль) подготовки «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

[подпись]
(подпись)

Т. В. Хоменко
(подпись) И.О.Ф.

Начальник УМУ

[подпись] Т. В. Аксюткина
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ

[подпись] Т. А. Дудникова
(подпись) И. О. Ф

Начальник УИТ

[подпись] С. В. Туркина
(подпись) И. Ф. Ф

Заведующая научной библиотекой

[подпись] И. Р. А. Кайгородова
(подпись) И. Ф. Ф

Содержание

1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения.....	6
5.1.2. Заочная форма обучения.....	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий.....	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий	8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
5.2.5. Темы контрольных работ.....	9
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	9
7. Образовательные технологии.....	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	12
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины.....	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	13

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы» является формирование компетенций у обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК-4 – Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.

В результате освоения дисциплины, формирующей компетенцию ОПК-4, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

– основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы (ОПК-4.1);

уметь:

– применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы (ОПК-4.2);

иметь навыки:

– составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы (ОПК-4.3).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.12 «Геоинформационные системы» реализуется в рамках Блок 1. «Дисциплины (модуль)», часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Информатика», «Информационные технологии».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.	7 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.
Лекции (Л)	7 семестр – 14 часов; всего - 14 часов	7 семестр – 6 часов; всего - 6 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	7 семестр – 28 часов; всего - 28 часов	7 семестр – 6 часов; всего - 6 часов
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Самостоятельная работа (СР)	7 семестр – 66 часов; всего – 66 часов	7 семестр – 96 часов; всего - 96 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	семестр – 7	семестр – 7
Зачет	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Зачет с оценкой	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Курсовая работа	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Курсовой проект	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточн ой аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Составные части геоинформационных систем. Элементы ГИС	22	7	2	4		16	Экзамен
2	Раздел 2. Модели данных ГИС. Визуализация объектов в ГИС	28	7	4	8		16	
3	Раздел 3. Создание ГИС	28	7	4	8		16	
4	Раздел 4. ГИС и интернет. Развитие технологий публикации гео-данных в Интернете	30	7	4	8		18	
Итого		108		14	28		66	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточн ой аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Составные части геоинформационных систем. Элементы ГИС	27	7	2	1		24	Экзамен
2	Раздел 2. Модели данных ГИС. Визуализация объектов в ГИС	26	7	1	1		24	
3	Раздел 3. Создание ГИС	27	7	1	2		24	
4	Раздел 4. ГИС и интернет. Развитие технологий публикации гео-данных в Интернете	28	7	2	2		24	
Итого		108		6	6		96	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Составные части геоинформационных систем. Элементы ГИС	Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы на платформе ГИС: задачи, решаемые ГИС (ввод, манипулирование, хранение и управление данными, анализ и запрос, визуализация). Системы спутниковой навигации: ГЛОНАСС и GPS. Практическое ориентирование на местности с помощью спутниковых навигаторов. Источники информации для ГИС: карты бумажные и цифровые, базы данных, данные систем наблюдения, мониторинга, аэрофотоснимки и др. Основные элементы ГИС: векторные данные, табличные данные, растровая подложка. Дополнительные элементы ГИС: другие таблицы, тексты, рисунки, фотографии, звук, видео и др. Источники пространственных данных. Интеграция разнородных данных в ГИС
2	Раздел 2. Модели данных ГИС. Визуализация объектов в ГИС	Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы на платформе ГИС: соглашения, принятые для растровой ГИС (разрешение, площадной контур, значение, местоположение). Векторная модель данных. Типы векторных объектов, основанные на определении пространственных размеров. Безразмерные типы объектов. Одномерные, двумерные типы объектов. Примеры слоев, составленных из пространственных объектов линейного, полигонального типа. Формы векторной модели данных. Топологическое представление векторных объектов. Аналитические возможности векторных ГИС. Способы визуализации объектов на карте в ГИС. Картографическое отображение линейных объектов. Картографическое изображение относительных характеристик линейных, точечных и площадных объектов. Типы преобразования картографических изображений в ГИС
3	Раздел 3. Создание ГИС	Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы на платформе ГИС: этапы создания ГИС, принципы работы с настольными ГИС на примере MapInfo. Знакомство с интерфейсом, видами и темами. Загрузка данных в MapInfo. Отображение тем. Работа с таблицами. Создание и редактирование шейп_файлов. Запрашивание и анализ тем. Геокодирование адресов. Создание компоновок
4	Раздел 4. ГИС и интернет. Развитие технологий публикации геоданных в Интернете	Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы на платформе ГИС: структура геоинформационных серверов, поиск ГИС информации в Интернете. использование поисковых серверов интернет для нахождения ГИС-информации

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Составные части геоинформационных систем. Элементы ГИС	Лабораторное занятие №1 Общее знакомство с инструментальными ГИС. Применение стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Создание схемы каркасной геодезической сети (плановой и высотной) г. Астрахани в среде Mapinfo
2	Раздел 2. Модели данных ГИС. Визуализация объектов в ГИС	Лабораторное занятие №2. Изучение возможностей инструментальной ГИС Mapinfo. Составление технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы Лабораторное занятие №3. Создание фрагмента баз данных, содержащих координаты пунктов каркасной геодезической сети г. Харабали. Составление технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
3	Раздел 3. Создание ГИС	Лабораторное занятие №4 Создание фрагмента векторной цифровой карты г. Астрахани в масштабе 1:100 000. Составление технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы Лабораторное занятие №5. Создание фрагмента цифровой карты г. Астрахани в масштабе 1:100 000 и картографических баз данных в инструментальной среде ГИС Mapinfo. Составление технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
4	Раздел 4. ГИС и интернет. Развитие технологий публикации геоданных в Интернете	Лабораторное занятие №6. Создание фрагмента цифровой карты г. Астрахани в масштабе 1:100 000 и картографических баз данных в инструментальной среде ГИС Mapinfo. Составление технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы Лабораторное занятие №7. Формирование запросов к базам данных. Проведение сопоставительного анализа заданного технического решения с заданными аналогами и выбор противоположных. Составление технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

5.2.3. Содержание практических занятий

учебным планом не предусмотрены

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Составные части геоинформационных систем.	Подготовка к лабораторной работе №1 Подготовка к экзамену	[1]-[7], [8-9] [1]-[7], [8-9]

	Элементы ГИС		
2	Раздел 2. Модели данных ГИС. Визуализация объектов в ГИС	Подготовка к лабораторной работе №2-3 Подготовка к экзамену	[1]-[7], [8-9] [1]-[7], [8-9]
3	Раздел 3. Создание ГИС	Подготовка к лабораторной работе №4-5 Подготовка к экзамену	[1]-[7], [8-9] [1]-[7], [8-9]
4	Раздел 4. ГИС и интернет. Развитие технологий публикации геоданных в Интернете	Подготовка к лабораторной работе №6-7 Подготовка к экзамену	[1]-[7], [8-9] [1]-[7], [8-9]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Составные части геоинформационных систем. Элементы ГИС	Подготовка к лабораторной работе №1 Подготовка к экзамену	[1]-[7], [8-9] [1]-[7], [8-9]
2	Раздел 2. Модели данных ГИС. Визуализация объектов в ГИС	Подготовка к лабораторной работе №2-3 Подготовка к экзамену	[1]-[7], [8-9] [1]-[7], [8-9]
3	Раздел 3. Создание ГИС	Подготовка к лабораторной работе №4-5 Подготовка к экзамену	[1]-[7], [8-9] [1]-[7], [8-9]
4	Раздел 4. ГИС и интернет. Развитие технологий публикации геоданных в Интернете	Подготовка к лабораторной работе №6-7 Подготовка к экзамену	[1]-[7], [8-9] [1]-[7], [8-9]

5.2.5. Темы контрольных работ

учебным планом не предусмотрены

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

учебным планом не предусмотрены

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лекция</u></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой</p>
<p><u>Лабораторное занятие</u></p> <p>Работа в соответствии с методическими указания по выполнению лабораторных работ</p>
<p><u>Самостоятельная работа</u></p> <p>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется</p>

учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к тестированию и т.д.;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения задач, представленных в учебно-методических материалах кафедры по отдельным вопросам изучаемой темы.

Подготовка к экзамену

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра/учебного года;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в перечне вопросов

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Геоинформационные системы».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Геоинформационные системы» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Геоинформационные системы» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии

Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

По дисциплине «Геоинформационные системы» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного

материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Геоинформационные системы» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. – Москва: «ФОРУМ», «ИНФРА-М». – 2016. – 112с. – ISBN 978-5-00091-115-0.

2. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы: учебное пособие / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. – М.: Издательство «Российский государственный университет правосудия». – 2012. – 192с. – [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/14482.html>

3. Бескид, П.П. Геоинформационные системы и технологии / П.П. Бескид, Н.И. Куракина, Н.В. Орлова. – СПб.: Издательство «Российский государственный гидрометеорологический университет». – 2010. – 173с. – [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/17902.html>

б) дополнительная учебная литература:

4. Гриценко, Ю.Б. Геоинформационные технологии мониторинга инженерных сетей: монография / Ю.Б. Гриценко, Ю.П. Ехлаков, О.И. Жуковский. – Томск: Издательство «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники». – 2010. – 148с. – [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/14007.html>

5. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский. – Томск: Издательство «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», «Эль Контент». – 2014. – 130с. – ISBN 978-5-4332-0194-1. – [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/72081.html>

6. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы: учебное пособие / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. – Москва: Издательство «Российская академия правосудия». – 2012. – 191с. – ISBN 978-5-93916-340-8. – [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

7. Лежнина, Ю.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Геоинформационные системы» / Ю.А. Лежнина. – Астрахань: АГАСУ. – 2019г. – 16с.

<http://moodle.aucu.ru>

8. Лежнина, Ю.А. Методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Геоинформационные системы» / Ю.А. Лежнина. – Астрахань: АГАСУ. – 2019г. – 16с.

<http://moodle.aucu.ru>

г) перечень онлайн курсов:

9. Курс «Геоинформационные системы и «облачные» технологии»

<https://www.intuit.ru/studies/courses/13858/1255/lecture/23975?page=2>

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 7-Zip
- Office 365 A1
- Adobe Acrobat Reader DC
- Google Chrome
- VLC media player
- Apache Open Office
- Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
- Kaspersky Endpoint Security
- Internet Explorer
- Microsoft Azure Dev Tools for Teaching
- ГИС MapinfoPro 16.0

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: образовательный портал: <http://moodle.aucu.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека»: <https://biblioclub.ru>
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»: www.iprbookshop.ru
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>)
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №207	аудитория №207 Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №209	аудитория №209 Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

	414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №211	аудитория №211 Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №201 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18б, аудитория №308	аудитория №201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» аудитория №308 Комплект учебной мебели Компьютеры – 11 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Геоинформационные системы» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей)

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Геоинформационные системы

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

Направленность (профиль)

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019

Разработчики:

К. П. Н. доцент
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

[подпись]
(подпись)

Л. Б. Аминов /
И.О.Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 10 от 25.05 2019г.

Заведующий кафедрой

[подпись]
(подпись)

/ Т.В. Хоменко /
И.О.Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»
направленность (профиль) подготовки «Информационные системы и технологии в
строительстве и архитектуре»

[подпись]
(подпись)

/ Т.В. Хоменко /
(подпись) И.О.Ф.

Начальник УМУ

[подпись] В.В. Асюткина
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ

[подпись] / Т.А. Дудина
(подпись) И. О. Ф.

Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
1.2.1 Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости.....	4
1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.3 Шкала оценивания	6
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	7
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	9
Приложение 1	10
Приложение 2	11

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
1	2	3				4
ОПК-4 – Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	Знать:					Экзамен, вопросы 1-13, Творческое задание задание 1-4 тесты вопросы 1-16
	основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	X	X	X	X	
	Уметь:					
	применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	X	X	X	X	
	Иметь навыки:					
	составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	X	X	X	X	

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1 Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное	Темы групповых и/или индивидуальных твор-

	решение и позволяющее диагностировать умения, владения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	ческих заданий
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ОПК-4 – Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	Знает: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Обучающийся не знает и не понимает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Обучающийся слабо знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Обучающийся знает и понимает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Обучающийся детально знает и понимает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Умеет: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Обучающийся не умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Обучающийся умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Обучающийся умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы для типовых ситуаций	Обучающийся умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

	Имеет навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Обучающийся не имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Обучающийся имеет слабые навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Обучающийся имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Обучающийся имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
--	--	--	--	---	---

1.2.3 Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5» (отлично)	зачтено
продвинутый	«4» (хорошо)	зачтено
пороговый	«3» (удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1 Экзамен

- a) типовые вопросы к экзамену (Приложение 1)
- b) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

- 1. Уровень сформированности компетенций.
- 2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
- 3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
- 4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
- 5. Умение связать теорию с практикой.
- 6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2 Творческое задание

- a) типовые вопросы к творческому заданию (Приложение 2)
- b) критерии оценивания

Выполняется в программах Autodesk AutoCAD. Подготовка творческого задания производится дома, на лабораторных занятиях и/или самостоятельно дома предполагается консультирование с преподавателем, обсуждение промежуточных результатов. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления творческого задания.
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Степень выполнения этапов.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Студент выполнил задание без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил задание полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины задания или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы

2.3 Тест

- a) типовой комплект заданий для тестов (Приложение 2)
- b) критерии оценивания

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать

		свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно»
5	Зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
6	Не зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно»

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Творческое задание	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале (зачтено/не зачтено)	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Тест	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале (зачтено/не зачтено)	Журнал успеваемости преподавателя

Типовые вопросы к экзамену

ОПК-4

1. Составные части геоинформационных систем: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители, методы. Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
2. Связанные технологии. Системы спутниковой навигации: ГЛОНАСС и GPS.
3. Источники информации для ГИС: карты бумажные и цифровые, базы данных, данные систем наблюдения, мониторинга, аэрофотоснимки и др.
4. Особенности применения данных дистанционного зондирования при работе с геоинформационными системами. Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
5. Основные элементы ГИС: векторные данные, табличные данные, растровая подложка. Дополнительные элементы ГИС: другие таблицы, тексты, рисунки, фотографии, звук, видео и др. Источники пространственных данных.
6. Интеграция разнородных данных в ГИС. Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
7. Векторная модель данных. Примеры векторного представления пространственных объектов. Типы векторных объектов, основанные на определении пространственных размеров.
8. Примеры слоев, составленных из пространственных объектов линейного, полигонального типа. Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
9. Формы векторной модели данных. Топологическое представление векторных объектов. Аналитические возможности векторных ГИС. Методы использования ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны.
10. Способы визуализации объектов на карте в ГИС. Картографическое отображение линейных объектов. Картографическое изображение относительных характеристик линейных, точечных и площадных объектов. Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
11. Типы преобразования картографических изображений в ГИС. Принципы работы с настольными ГИС на примере MapInfo. Структура геоинформационных серверов. Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
12. Для оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы примените стандарты и перечислите 4 типа пространственных объектов по их локализации.
13. Для оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы примените стандарты и раскройте содержание составных частей геоинформации: геометрическая информация, семантическая информация, топологическая информация.

Типовые вопросы к творческому заданию

ОПК-4

Творческое задание выполняется в Autodesk AutoCAD.

- 1) По согласованию с преподавателем выбирается планшет в хорошем разрешении.
- 2) Выбранный файл в виде подложки переносится в Autodesk AutoCAD.
- 3) Создать слои: водопровод, газопровод, дороги, здания, озеленение, линии связи и т.д., все что обозначено на планшете.
- 4) Полученный файл перевести в формат PDF.

Типовой комплект заданий для тестов

ОПК-4

1. Геоинформатика принципиально отличается от общей информатики:

- а) объемами данных
- б) ориентацией на описание Земли
- в) использованием пространственных данных
- г) применением специальных операционных систем

2. Назовите 3 важнейшие особенности геоинформатики:

•

•

•

3. Перечислите конечные результаты картографирования:

•

традиционного _____

•

геоинформационного _____

4. Отметьте характеристики геоинформационного картографирования:

- а) аналоговая форма представления информации
- б) динамический характер процесса
- в) индивидуальное содержание
- г) массив данных
- д) поток данных
- е) стандартное содержание
- ж) статический характер процесса
- з) цифровая форма представления информации

5. Перечислите, какие типы видимых и виртуальных объектов местности принимаются в геоинформационном картографировании в качестве пространственных объектов:

•

•

6. Каким термином обозначают следующие формы представления геоинформации?

•

_____ – информация представлена в виде графических и фотографических изображений и предназначена для визуального восприятия человеком

•

_____ – информация представлена в виде графических изображений на компьютерных устройствах и предназначена для визуального восприятия человеком

•

_____ – информация представлена в компьютерно читаемом (машинном) виде и предназначена для компьютерной обработки

•

_____ – информация представлена набором букв и цифр и предназначена для визуального восприятия человеком

7. Соедините соответствующие буквы и цифры стрелками

- а) Геометрическая информация 1. Информация о сущности и содержании объекта
- б) Семантическая информация 2. Информация о пространственных отношениях объектов
- в) Топологическая информация 3. Информация о форме, размере и местоположении объекта

8. Что является главной отличительной особенностью векторного топологического формата?

- а) учет пространственных отношений между объектами местности
- б) учет пространственных свойств объектов местности
- в) учет типов пространственных объектов местности и учет форм представления геоинформации

9. Расставьте процессы в технологическом порядке:

- а) Наименование процесса
- б) Порядковый номер
- в) Редактирование векторной модели и атрибутивной информации
- г) Сканирование исходных картографических материалов
- д) Векторизация по растру
- е) Редактирование растра и учет его деформации
- ж) Ввод атрибутивной информации

10. Чем различаются цифровая модель местности и цифровая карта?

- а) формой представления информации
- б) точностью координат
- в) объектами модели
- г) содержанием семантической информации

11. Чем цифровая карта отличается от электронной карты?

- а) форматом данных
- б) н
- в) наличием картографической проекции
- г) формой представления пространственной информации

- д) возможностями построения запросов
- е) составом и структурой данных

12. Какие свойства реляционной модели БД обусловили ее широкое распространение?

- а) наличие идентификатора объекта
- б) древовидная структура записей
- в) табличная структура

13. Геоинформатика принципиально отличается от общей информатики:

- а) объемами данных
- б) ориентацией на описание Земли
- в) использованием пространственных данных
- г) применением специальных операционных систем

14. Главная особенность геоинформационных систем заключается в том, что они:

- а) позволяют составлять карты
- б) ориентированы на конечных пользователей – специалистов в области наук о Земле
- в) манипулируют пространственно-координированными данными описывают природную среду

15. Каким термином обозначают следующие виды инструментальных ГИС?

•

_____ - специализированные программные комплексы, ориентированные на решение прикладных пространственных задач из конкретной предметной области

•

_____ - универсальные программные комплексы, обеспечивающие различные манипуляции с абстрактными геометрическими примитивами (точками, линиями, поверхностями, телами, ячейками, пикселями)

16. Какие процессы, функции, предметы и результаты обработки относятся к ГИС?

- а) анализ, оценка, прогноз
- б) конструирование, проектирование
- в) модели объектов геопространства
- г) оптимизация конструкции
- д) планирование, управление
- е) пространственные решения
- ж) технические проекты
- з) элементы конструкций