

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

---

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

/ И.Ю. Петрова /

(подпись) И.О.Ф.

« 03 » 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины

Введение в геоинформационные системы

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

По специальности 21.05.01 Прикладная геодезия

*(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС)*

По специализации

«Инженерная геодезия»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*

Кафедра системы автоматизированного проектирования и моделирования


Квалификация (степень) выпускника *инженер-геодезист*

Астрахань - 2017

**Разработчики:**

Доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
\_\_\_\_\_/Ю.А. Лежнина/  
(подпись) И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 20 17 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № 10 от 25.05.2017 г.


Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_/Пенкова Т.В./  
(подпись) И. О. Ф.


**Согласовано:**

Председатель МКС «Прикладная геодезия»


Специализация «Инженерная геодезия»

  
\_\_\_\_\_/Т.Н. Кобзева/  
(подпись) И. О. Ф.

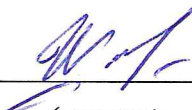
Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_/Н.А. Шукшина/  
(подпись) И. О. Ф.


Специалист УМУ

  
\_\_\_\_\_/С.А. Курикова/  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ

  
\_\_\_\_\_/Н.А. Шукшина/  
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

  
\_\_\_\_\_/Морозова М.Е./  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины , структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)7	
5.2. Содержание дисциплины , структурированное по разделам.....	9
5.2.1. Содержание лекционных занятий .....	9
5.2.2. Содержание лабораторных занятий.....	10
5.2.3. Содержание практических занятий.....	10
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
5.2.5. Темы контрольных работ .....	11
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ .....	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	11
7. Образовательные технологии .....	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	12
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	12
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения....	13
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.....	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	14
10. Особенности организации обучения по дисциплине « Введение в геоинформационные системы» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	15

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** изучения учебной дисциплины «*Введение в ГИС*» является получение теоретических знаний и практических навыков создания, внедрения, функционирования, применения информационных технологий и информационных систем обработки географической информации, обеспечивающих поддержку работы специалиста в области прикладной геодезии.

**Задачами** учебной дисциплины являются:

- формирование знаний о принципах информатизации в сфере обработки географической информации;
- использование современных программных средств для решения географических и геоэкологических задач;
- раскрытие возможностей применения вычислительной техники в профессиональной деятельности.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК – 20 - способностью к проведению мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.

ПК – 22 - способностью выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.

ПК – 23 - готовностью к созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

**знать:**

- методы мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их без-опасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности. (ПК-20);

- методы использования ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования (ПК-22);

- методы построения трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных (ПК-23);

**уметь:**

- проводить мониторинг окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечивать их безопасность при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности (ПК-20);

- выполнять использование ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования (ПК-22);

- создавать в программных комплексах трехмерные модели физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развивать инфраструктуру пространственных данных (ПК-23);

**владеть:**

- методами мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности (ПК-20);

- инструментами специализированных геоинформационных систем (ПК-22, ПК-23);

**3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета**

Дисциплина *Б1.В.ДВ.04.02 «Введение в геоинформационные системы»* реализуется в рамках блока 1 «Дисциплины» вариативной по выбору части.

**Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин:**

«Информатика», «Геоинформационные системы и технологии», «Общая картография», «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	10 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.	11 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.
<b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b>		
Лекции (Л)	10 семестр – 24 часа; <b>всего - 24 часа</b>	11 семестр – 8 часов <b>всего – 8 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	10 семестр – 24 часа; <b>всего - 24 часа</b>	11 семестр – 4 часа; <b>всего – 4 часа.</b>
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	10 семестр – 60 часов; <b>всего - 60 часов</b>	11 семестр – 96 часов; <b>всего – 96 часов</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	11 семестр
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Зачет	10 семестр	11 семестр
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>

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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (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 ви- дам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	7	9	11	
1	Составные части геоинформа- ционных систем	18	10	4	4		10	зачет
2	Элементы ГИС	18	10	4	4		10	
3	Модели данных ГИС	18	10	4	4		10	
4	Визуализация объектов в ГИС	18	10	4	4		10	
5	Создание ГИС	18	10	4	4		10	
6	ГИС и интернет. Развитие технологий публикации гео- данных в Интернете	18	10	4	4		10	
	<b>Итого:</b>	108		24	24		60	

### 5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	7	9	11	
1	Составные части геоинформационных систем	18	11	2			16	Контрольная работа, зачет
2	Элементы ГИС	18	11	1	1		16	
3	Модели данных ГИС	18	11	1	1		16	
4	Визуализация объектов в ГИС	18	11	1	1		16	
5	Создание ГИС	18	11	1	1		16	
6	ГИС и интернет. Развитие технологий публикации гео-данных в Интернете	18	11	2			16	
	<b>Итого:</b>	108		8	4		96	



## 5.2. Содержание дисциплины , структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Составные части геоинформационных систем	Составные части геоинформационных систем: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители, методы. Задачи, решаемые ГИС: ввод, манипулирование, хранение и управление данными, анализ и запрос, визуализация. Связанные технологии. Системы спутниковой навигации: ГЛОНАСС и GPS. Практическое ориентирование на местности с помощью спутниковых навигаторов. Технология глобального позиционирования.
2.	Элементы ГИС	Источники информации для ГИС: карты бумажные и цифровые, базы данных, данные систем наблюдения, мониторинга, аэрофотоснимки и др. Особенности применения данных дистанционного зондирования при работе с геоинформационными системами. 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.
3.	Модели данных ГИС	Векторная и растровая модели. Соглашения, принятые для растровой ГИС: разрешение, площадной контур, значение, местоположение. Векторная модель данных. Примеры векторного представления пространственных объектов. Типы векторных объектов, основанные на определении пространственных размеров. Безразмерные типы объектов. Одномерные типы объектов. Двумерные типы объектов. Примеры слоев, составленных из пространственных объектов линейного, полигонального типа. Формы векторной модели данных. Топологическое представление векторных объектов. Аналитические возможности векторных ГИС.
4.	Визуализация объектов в 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.
5.	Создание 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.
6.	ГИС и интернет. Развитие технологий публикации геоданных в интернете	Общие положения. 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.	Составные части геоинформационных систем	Общее знакомство с инструментальными ГИС. Создание схемы каркасной геодезической сети (плановой и высотной) г. Астрахани в среде Mapinfo.
2.	Элементы ГИС	Общее знакомство с инструментальными ГИС. Создание схемы каркасной геодезической сети (плановой и высотной) г. Астрахани в среде Mapinfo.
3.	Модели данных ГИС	Изучение возможностей инструментальной ГИС Mapinfo и создание фрагмента баз данных, содержащих координаты пунктов каркасной геодезической сети г. Харабали.
4.	Визуализация объектов в ГИС	Создание фрагмента векторной цифровой карты г. Астрахани в масштабе 1:100 000 и базы данных геоизученности в среде инструментальной ГИС Mapinfo
5.	Создание ГИС	Создание фрагмента цифровой карты г. Астрахани в масштабе 1:100 000 и картографических баз данных в инструментальной среде ГИС Mapinfo. Формирование запросов к базам данных
6.	ГИС и интернет. Развитие технологий публикации гео-данных в интернете	Создание фрагмента цифровой карты г. Астрахани в масштабе 1:100 000 и картографических баз данных в инструментальной среде ГИС Mapinfo. Формирование запросов к базам данных

### 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.	Составные части геоинформационных систем	Подготовка к зачету	[1]-[9]
2.	Элементы ГИС	Подготовка к зачету, выполнение лабораторных работ	[1]-[11]
3.	Модели данных ГИС	Подготовка к зачету, выполнение лабораторных работ	[1]-[11]
4.	Визуализация объектов в ГИС	Подготовка к зачету, выполнение лабораторных работ, творческое задание	[1]-[11]
5.	Создание ГИС	Подготовка к зачету, выполнение лабораторных работ	[1]-[11]
6.	ГИС и интернет. Развитие технологий публикации геоданных в интернете	Подготовка к зачету	[1]-[9]

### заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4

1.	Составные части геоинформационных систем	Подготовка к зачету	[1]-[9]
2.	Элементы ГИС	Подготовка к зачету, выполнение лабораторных работ	[1]-[11]
3.	Модели данных ГИС	Подготовка к зачету, выполнение лабораторных работ	[1]-[11]
4.	Визуализация объектов в ГИС	Подготовка к зачету, выполнение лабораторных работ, творческое задание	[1]-[11]
5.	Создание ГИС	Подготовка к зачету, выполнение лабораторных работ	[1]-[11]
6.	ГИС и интернет. Развитие технологий публикации геоданных в интернете	Выполнение контрольной работы для заочной формы обучения	[1]-[11]
		Подготовка к зачету	[1]-[9]

### 5.2.5. Темы контрольных работ

Заочная форма обучения: «Использование геоинформационных систем для решения вопросов экологии».

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии.
Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины.

### **Традиционные образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Введение в геоинформационные системы», проводятся 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 с использованием традиционных технологий:

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

Лабораторные занятия – организация учебной работы с цифровыми и информационными моделями, экспериментальная работа с информационными моделями реальных объектов.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «*Введение в 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.

Лекция обратной связи (лекция-дискуссия). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному рассуждению, изложению собственной точки зрения. В конце лекции проводится подведение итогов, резюмирование сказанного.

По дисциплине «Введение в 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. Жуковский О.И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Жуковский. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — 978-5-4332-0194-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72081.html>
2. Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С. Введение в геоинформационные системы. Учебное пособие, Москва, ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016, 112 стр
3. Раков В.П. Географические информационные системы в тематической картографии. Учебное пособие. Москва, Академический Проект, 2014, 176 стр.

**б) дополнительная учебная литература:**

4. Гриценко Ю.Б. Геоинформационные технологии мониторинга инженерных сетей [Электронный ресурс] : монография / Ю.Б. Гриценко, Ю.П. Ехлаков, О.И. Жуковский. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. — 148 с. — 978-5-86889-542-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14007.html>
5. Брынъ М.Я., Матвеев С.И. Инженерная геодезия и геоинформатика: М.– Издатель: Академический проект, 2012. с.484
6. Ловцов Д. А., Черных А. М. Геоинформационные системы: учебное пособие. Издатель: Российская академия правосудия, 2012  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=140619&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=140619&sr=1)
7. Тикунова В.С. Геоинформатика. Книга 1: М.– Издатель: Академический проект, 2010. с.400
8. Тикунова В.С. Геоинформатика. Книга 2. : М.– Издатель: Академический проект, 2010. с.426
9. Раклов В.П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов, Москва, Академический Проект, 2014, 215стр

**в) перечень учебно-методического обеспечения:**

10. Лежнина Ю.А. УМП по «Введение в геоинформационные системы». Астрахань. АГА-СУ, 2016 г. – 86 с. (<http://edu.aucu.ru>).
11. Официальный сайт компании Esti map. Раздел документация (<http://www.mapinfo.ru/resources/download>)
12. Официальный сайт компании Autodesk. Раздел справка по AutoCAD (<http://help.autodesk.com/view/ACD/2016/RUS/> )

**8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

**информационные системы**

1. Официальный сайт компании Esti map. (<http://www.mapinfo.ru> )
2. ГИС Экология (<http://eco.geokirov.ru/>)
1. Официальный сайт компании Autodesk. (<http://www.autodesk.ru> )

**программное обеспечение**

2. MapInfo Pro 16;
3. Autodesk AutoCAD 2016 год и выше;
4. Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
5. ApacheOpenOffice;
6. 7-Zip;
7. AdobeAcrobatReader DC;
8. GoogleChrome;
9. Dr.Web Desktop Security Suite;

**8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**  
**Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:**

1. образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>);

**системы интернет-тестирования**

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

**электронно-библиотечные системы**

3. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>);

4. «Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)

**Электронные базы данных:**

5. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)

**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	<p>Аудитории для лекционных занятий:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №204, 207, 209, 211, главный учебный корпус</p>	<p><b>№204, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№207, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№209, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№211, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p>
2	<p>Аудитории для лабораторных занятий:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №209, 211, главный учебный корпус</p>	<p><b>№209, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№211, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p>
3	<p>Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №209, 211, главный учебный корпус</p>	<p><b>№209, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№211, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p>
	<p>Аудитории для текущего контроля</p>	<p><b>№209, главный учебный корпус</b></p>

4	и промежуточной аттестации: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №209, 211, главный учебный корпус	Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		<b>№211, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
5	Аудитории для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №209, 211, главный учебный корпус	<b>№209, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		<b>№211, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
6	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №8, главный учебный корпус	<b>№8, главный учебный корпус</b> Комплект мебели, мультиметр, паяльная станция, расходные материалы для профилактического обслуживания учебного оборудования, вычислительная и орг.техника на хранении

#### **10. Особенности организации обучения по дисциплине « Введение в геоинформационные системы» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

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

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Введение в геоинформационные системы»**  
(наименование дисциплины)

на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»,

протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

_____	_____	/ _____ /
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	/ _____ /
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	/ _____ /
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия



**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Введение в ГИС»**  
**по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»**  
**специализация «Инженерная геодезия»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы**  
**Форма промежуточной аттестации: зачет**

**Целью** изучения учебной дисциплины «Введение в ГИС» является получение теоретических знаний и практических навыков создания, внедрения, функционирования, применения информационных технологий и информационных систем обработки географической информации, обеспечивающих поддержку работы специалиста в области прикладной геодезии.

**Задачами** учебной дисциплины являются:

- формирование знаний о принципах информатизации в сфере обработки географической информации;
- использование современных программных средств для решения географических и геоэкологических задач;
- раскрытие возможностей применения вычислительной техники в профессиональной деятельности.

**Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Введение в ГИС»** входит в **Блок 1. «Дисциплины», вариативная часть (дисциплины по выбору)**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Информатика», «Геоинформационные системы и технологии», «Общая картография», «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Составные части геоинформационных систем .** Составные части геоинформационных систем: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители, методы. Задачи, решаемые ГИС: ввод, манипулирование, хранение и управление данными, анализ и запрос, визуализация. Связанные технологии. Системы спутниковой навигации: ГЛОНАСС и GPS.

**Раздел 2. Элементы ГИС .** Источники информации для ГИС: карты бумажные и цифровые, базы данных, данные систем наблюдения, мониторинга, аэрофотоснимки и др. Особенности применения данных дистанционного зондирования при работе с геоинформационными системами. Основные элементы ГИС. Дополнительные элементы ГИС. Источники пространственных данных. Интеграция разнородных данных в ГИС.

**Раздел 3. Модели данных ГИС.** Векторная и растровая модели. Соглашения, принятые для растровой ГИС: разрешение, площадной контур, значение, местоположение. Векторная модель данных. Примеры векторного представления пространственных объектов. Формы векторной модели данных. Топологическое представление векторных объектов. Аналитические возможности векторных ГИС.

**Раздел 4. Визуализация объектов в 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.


**Раздел 5. Создание 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.

**Раздел 6. ГИС и интернет. Развитие технологий публикации геоданных в интернете.**

Общие положения. Структура геоинформационных серверов. Поиск ГИС информации в Интернете. Использование поисковых серверов интернет для нахождения ГИС-информации. Использование ГИС для решения вопросов экологии.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ / Петрова С. И.  
подпись И. О. Ф.



**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Введение в геоинформационные системы»**  
**ООП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»**  
**специализация «Инженерная геодезия»**  
**по программе *специалитет***

Ларьковым А.И. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Введение в геоинформационные системы» ООП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» специализация «Инженерная геодезия», по программе *специалитет*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре *систем автоматизированного проектирования и моделирования* (разработчик – *доцент, к.т.н., Ю.А. Лежнина*). Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Введение в геоинформационные системы» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» специализация «Инженерная геодезия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06.2016 №674 и зарегистрированного в Минюсте России от 22.06.2016 №42596.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Б1.Б.11 вариативной по выбору части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» специализация «Инженерная геодезия».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Введение в геоинформационные системы» закреплены три компетенции, которые реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Введение в геоинформационные системы» взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» специализация «Инженерная геодезия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний *специалиста*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» специализация «Инженерная геодезия».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» специализация «Инженерная геодезия» и специфике дисциплины «Введение в геоинформационные системы» и обеспечивает



использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» специализация «Инженерная геодезия» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Введение в геоинформационные системы» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой систем автоматизированного проектирования и моделирования материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных средств и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» специализация «Инженерная геодезия».


Оценочные и методические материалы по дисциплине «Введение в геоинформационные системы» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Введение в геоинформационные системы» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «Введение в геоинформационные системы» ООП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» специализация «Инженерная геодезия», по программе *специалитета*, разработанная *доцентом, к.т.н. Ю.А. Лежниной* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» специализация «Инженерная геодезия».

Рецензент:

  
(подпись)


/А.И. Ларьков/  
И. О. Ф.

начальник отдела инженерных  
изысканий Службы проектно-конструкторских  
работ Инженерно-технического центра  
Общества с ограниченной ответственностью  
«Газпром добыча Астрахань»

Подпись Ларькова А.И. заверяю

менеджер по персоналу



  
(подпись)

/ И.В. Степкина /  
И. О. Ф.

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**

Введение в геоинформационные системы

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По специальности** 21.05.01 Прикладная геодезия

*(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС)*

**По специализации**

«Инженерная геодезия»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*

**Кафедра** системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация (степень) выпускника *инженер-геодезист*

**Разработчики:**

Доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

/Ю.А. Лежнина/

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 20 17 г.

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

протокол № 10 от 25.05. 2017 г.

Заведующий кафедрой



(подпись)

/Гончарова И.В./

И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКС «Прикладная геодезия»

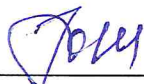
Специализация «Инженерная геодезия»



(подпись)

И. О. Ф.

Начальник УМУ



(подпись)

/Н.А. Шереметьева/

И. О. Ф.

Специалист УМУ



(подпись)

/Т.А. Рудикова/

И. О. Ф.

## Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля 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 .....	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля .....	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	7
1.2.3. Шкала оценивания .....	10
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы .....	11
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций .....	14

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

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)						Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК – 20 - способностью к проведению мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.	Знать: методы мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности	X						Зачет, вопросы 1-7
	Уметь: проводить мониторинг окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечивать их безопасность при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности	X	X	X	X	X	X	Контрольная работа по всем разделам
	Владеть: методами мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности	X	X	X	X	X	X	Контрольная работа по всем разделам
ПК – 22 - способностью выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования	Знать: методы использования ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования		X	X				Зачет, вопросы 8-20
	Уметь: выполнять использование ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования	X	X	X	X	X	X	Контрольная работа по всем разделам
	Владеть:	X	X	X	X	X	X	Контрольная работа по



	инструментами специализированных геоинформационных систем							всем разделам
ПК – 23 - готовностью к созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных	Знать: методы построения трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных				X	X	X	Зачет, вопросы 21-27
	Уметь: создавать в программных комплексах трехмерные модели физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развивать инфраструктуру пространственных данных	X	X	X	X	X	X	Творческое задание по всем разделам
	Владеть: инструментами специализированных геоинформационных систем	X	X	X	X	X	X	Творческое задание по всем разделам

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

### 1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, владения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих 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
ПК – 20 - способностью к проведению мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных при-	Знает: методы мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности (ПК-20)	Обучающийся не знает и не понимает методы мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.	Обучающийся знает методы мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методы мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методы мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет проводить мониторинг окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечивать их безопасность при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности (ПК-20).	Обучающийся не умеет проводить мониторинг окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечивать их безопасность при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.	Обучающийся умеет проводить мониторинг окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечивать их безопасность при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет проводить мониторинг окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечивать их безопасность при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет проводить мониторинг окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечивать их безопасность при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет методами	Обучающийся не	Обучающийся владе-	Обучающийся владеет	Обучающийся владеет методами

родных явлений и инженерной деятельности.	мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности (ПК-20)	владеет методами мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.	ет методами мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности в типовых ситуациях.	методами мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий, обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК – 22 - способностью выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования	Знает: методы сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования (ПК-22)	Обучающийся не знает и не понимает методы сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.	Обучающийся знает методы сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методы сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методы сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного	Обучающийся не умеет выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-	Обучающийся умеет выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-	Обучающийся умеет выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-	Обучающийся умеет выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-

	<p>потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования (ПК-22).</p> <p>Владеет инструментами специализированных геоинформационных систем (ПК-22)</p>	<p>ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.</p> <p>Обучающийся не владеет инструментами специализированных геоинформационных систем</p>	<p>потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования в типовых ситуациях.</p> <p>Обучающийся владеет инструментами специализированных геоинформационных систем в типовых ситуациях.</p>	<p>нов и областей в целях рационального природопользования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p> <p>Обучающийся владеет инструментами специализированных геоинформационных систем в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p>	<p>вышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p> <p>Обучающийся владеет инструментами специализированных геоинформационных систем в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>
<p>ПК – 23 - готовностью к созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных</p>	<p>Знает: методы построения трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных (ПК-23)</p>	<p>Обучающийся не знает и не понимает методы построения трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных.</p>	<p>Обучающийся знает методы построения трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных в типовых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся знает и понимает методы построения трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p>	<p>Обучающийся знает и понимает методы построения трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>
	<p>Умеет создавать в программных комплексах трехмерные модели физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развивать инфраструктуру</p>	<p>Обучающийся не умеет создавать в программных комплексах трехмерные модели физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развивать инфра-</p>	<p>Обучающийся умеет создавать в программных комплексах трехмерные модели физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развивать инфра-</p>	<p>Обучающийся умеет создавать в программных комплексах трехмерные модели физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развивать инфра-</p>	<p>Обучающийся умеет создавать в программных комплексах трехмерные модели физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развивать инфра-</p>

	ру пространственных данных (ПК-23).	структуру пространственных данных.	структуру пространственных данных в типовых ситуациях.		ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет инструментами специализированных геоинформационных систем (ПК-23)	Обучающийся не владеет инструментами специализированных геоинформационных систем.	Обучающийся владеет инструментами специализированных геоинформационных систем в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет инструментами специализированных геоинформационных систем в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет инструментами специализированных геоинформационных систем в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, 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 результатов освоения образовательной программы

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

#### 2.1. зачет

а) типовые вопросы:

Знать (ПК-20):

1. Составные части геоинформационных систем: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители, методы.
2. Задачи, решаемые ГИС: ввод, манипулирование, хранение и управление данными, анализ и запрос, визуализация.
3. Связанные технологии. Системы спутниковой навигации: ГЛОНАСС и GPS.
4. Практическое ориентирование на местности с помощью спутниковых навигаторов. Технология глобального позиционирования.
5. Методы мониторинга окружающей среды на основе ГИС-технологий.
6. Методы обеспечения безопасности окружающей среды при развитии негативных природных явлений.
7. Методы обеспечения безопасности окружающей среды при инженерной деятельности.

Знать (ПК-22):

8. Источники информации для ГИС: карты бумажные и цифровые, базы данных, данные систем наблюдения, мониторинга, аэрофотоснимки и др.
9. Особенности применения данных дистанционного зондирования при работе с геоинформационными системами.
10. Основные элементы ГИС: векторные данные, табличные данные, растровая подложка.
11. Дополнительные элементы ГИС: другие таблицы, тексты, рисунки, фотографии, звук, видео и др.
12. Источники пространственных данных.
13. Интеграция разнородных данных в ГИС.
14. Векторная и растровая модели.
15. Соглашения, принятые для растровой ГИС: разрешение, площадной контур, значение, местоположение.
16. Векторная модель данных. Примеры векторного представления пространственных объектов. Типы векторных объектов, основанные на определении пространственных размеров.
17. Безразмерные типы объектов. Одномерные типы объектов. Двумерные типы объектов.
18. Примеры слоев, составленных из пространственных объектов линейного, полигонального типа.
19. Формы векторной модели данных. Топологическое представление векторных объектов. Аналитические возможности векторных ГИС.
20. Методы использования ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны.

Знать (ПК-23):

21. Способы визуализации объектов на карте в ГИС.
22. Картографическое отображение линейных объектов. Картографическое изображение относительных характеристик линейных, точечных и площадных объектов.
23. Типы преобразования картографических изображений в ГИС.
24. Принципы работы с настольными ГИС на примере MapInfo.
25. Структура геоинформационных серверов.
26. Поиск ГИС информации в Интернете.
27. Использование поисковых серверов интернет для нахождения ГИС-информации

б) критерии оценивания.

При оценке знаний на зачете 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	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.
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».

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Контрольная работа

а) типовые задания

**Уметь (ПК-20, ПК-22), владеть (ПК-20, ПК-22)**

1. Зарегистрироваться с системе ГИС Экология (<http://eco.geokirov.ru/>).
2. Сообщить о стихийной свалке на портале в слое "общественный контроль". Для этого нужно скачать приложение, отметить место на карте, прикрепить фотографии и запустить информацию в систему нажатием одной кнопки. Информация в виде значка отразится на карте, а когда мусор уберут, значок сменит цвет с красного на зелёный. (Область согласовать с преподавателем).
3. В открытом доступе узнать об особо опасных участках дороги, на которых происходят ДТП с дикими животными, а также о численности волка на территории области. (Область согласовать с преподавателем)



б) критерии оценивания.

При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Степень выполнения этапов.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу 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 работы 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. Творческое задание.

а) типовые вопросы (задания):

Уметь (ПК-23):

Владеть (ПК-23):

Творческое задание выполняется в Autodesk AutoCAD.

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

б) критерии оценивания.

При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы
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	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 од-

		ной 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

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

**1-й этап:** оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

**2-этап:** интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По шкале зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибальной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Творческое задание	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибальной шкале	Журнал успеваемости преподавателя