

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора

И.Ю. Петрова/

(подпись)

И. О. Ф.

28» апреля 2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Геоинформационные системы и технологии
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»
(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Специализация «Инженерная геодезия»
(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Геодезия, кадастровый учет»


Квалификация *инженер-геодезист*

Разработчики:

доцент, к.б.н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись) /С.П.Стрелков/
И. О. Ф.

ассистент
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись) /З.В. Никифорова/
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 8 от 13.04.2020г.


Заведующий кафедрой



(подпись) /Лежнина Ю.А./
И. О. Ф.

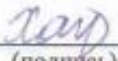
Согласовано:

Председатель МКС «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия» 
(подпись) /Т.Н.Кобзева/
И. О. Ф.

Начальник УМУ 
(подпись) /И.В.Аксютина/
И. О. Ф.

Специалист УМУ 
(подпись) /Э.Э.Кильмухамедова/
И. О. Ф.

Начальник УИТ 
(подпись) /С.В.Пригаро/
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой 
(подпись) /Р.С.Хайдикешова/
И. О. 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 специалитета	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
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	7
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	10
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	11
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины.....	11
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии», для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы и технологии» является формирование компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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.

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

знать:

- методы обработки материалов дистанционного зондирования и наземных геодезических измерений с использованием ГИС-технологий. (ПК-20)

- технологические процессы использования топографо-геодезических материалов для заполнения и сопровождения ГИС. (ПК-22)

уметь:

- моделировать и интерпретировать результаты изучения экологической обстановки по результатам дистанционного зондирования с использованием ГИС; создавать трёхмерные модели земной поверхности и инженерных сооружений в ГИС. (ПК-20)

- анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений. (ПК-22)

владеть:

- навыками изучения динамики изменения поверхности Земли и её физических полей средствами ГИС-технологий.(ПК-20)

- навыками изучения динамики изменения экологической обстановки с использованием ГИС-технологий. (ПК-22)

3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина Б1.Б.21 «Геоинформационные системы и технологии» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» базовой части.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Топографическое дешифрирование», «Основы координатно-временных систем», «Геоинформатика», «Геоэкология», «Инженерно-геодезические изыскания».

4.Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических

часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	8 семестр – 2 з.е.; 9 семестр – 3 з.е.; всего - 5 з.е.	9 семестр – 2 з.е.; 10 семестр – 3 з.е.; всего - 5 з.е.
Лекции (Л)	8 семестр – 16 часов 9 семестр – 14 часов всего – 30 часов	9 семестр – 2 часа 10 семестр – 2 часов всего – 4 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	8 семестр – 16 часов 9 семестр – 26 часов всего – 42 часа	9 семестр – 8 часов 10 семестр – 6 часов всего – 14 часов
Практические занятия (ПЗ)	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	8 семестр – 40 часов 9 семестр – 68 часов всего – 108 часов	9 семестр – 62 часа 10 семестр – 100 часов всего – 162 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	семестр – 9	семестр – 10
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр - 8 семестр – 9	семестр – 9 семестр – 10
Зачет с оценкой	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>

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 промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Интеграция геоинформационных технологий и технологий обработки пространственных данных	72	8	16	16	-	40	Зачет
2.	Раздел2. Проектирование и обзор современных ГИС	108	9	14	26	-	68	Зачет Контрольная работа
Итого:		180		30	42	-	108	

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 промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Интеграция геоинформационных технологий и технологий обработки пространственных данных	72	9	2	8	-	62	Зачет
2.	Раздел 2. Проектирование и обзор современных ГИС	108	10	2	6	-	100	Зачет Контрольная работа
Итого:		180		4	14	-	162	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел1. Интеграция геоинформационных технологий и технологий обработки пространственных данных	Пространственные данные. Назначение геоинформационных систем. Архитектура построения геоинформационных систем. Федеральные, региональные и муниципальные геоинформационные системы. Состав геоинформационных систем. Основные периоды в истории развития геоинформационных систем. Основные источники пространственных данных ГИС. Состав пространственных данных. Свойства пространственных данных. Характеристик и пространственных данных. Представление пространственных объектов в ГИС. Растровые и векторные данные. Геодезическая система координат. Параметры Земного эллипсоида. Система координат 1995 года Масштабы топографических карт. Правила цифрового описания объектов. Порядок отображения объектов на топографических планах при их создании. Классификатор объектов цифровых топографических карт. Методы обработки материалов дистанционного зондирования и наземных геодезических измерений с использованием ГИС-технологий
2.	Раздел2. Проектирование и обзор современных ГИС	Технологические процессы использования топографо-геодезических материалов для заполнения и сопровождения ГИС. Проведение научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению мет одами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов. Источники данных для ГИС. База данных ГИС. Визуализация данных ГИС. Географические карты как средства передачи геоинформации. Способы передачи информации через картографический язык. Особенности характеристики пространственных особенностей территории посредством географических карт. Особенности временной характеристики развития явлений посредством географических карт.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Интеграция геоинформационных технологий и технологий обработки пространственных данных	Входное тестирование. Картографический метод исследования, как разновидность получения геоинформативных сведений. Методы выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства. Функциональные возможности геоинформативных систем. Регистрация, ввод и хранение данных ГИС. Представление пространственных данных (структуры и форматы) земной поверхности. Понятие о цифровых аппаратах. Использование Интернет технологий для ГИС. Интернетпорталы. Моделирование и интерпретация результатов изучения экологической обстановки по результатам дистанционного зондирования с использованием ГИС. Создание трёхмерных моделей земной поверхности и инженерных сооружений в ГИС. Изучение динамики изменения поверхности Земли и её

		физических полей средствами ГИС-технологий.
	Раздел 2. Проектирование и обзор современных ГИС	Анализ, систематизация и представление информации об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений. Изучение динамики изменения экологической обстановки с использованием ГИСТехнологий. Цели создания инфраструктуры пространственных данных. Компоненты инфраструктуры пространственных данных РФ. Метаданные. Базовые пространственные данные. Информационнотелекоммуникационная система. Цели создания муниципальных ГИС. Масштабы государственных геологических карт. Масштабы лесных карт. Обменные форматы различных ГИС. ГИС КБ «Панорама». Базы данных ФГИС, РГИС, МГИС. Этапы проектирования ГИС. Состав программного обеспечения ГИС. Состав специального программного обеспечения ГИС. Требования к программному обеспечению ГИС. Основные функции программного обеспечения ГИС. Обзор программных продуктов ГИС различных разработчиков

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Интеграция геоинформационных технологий и технологий обработки пространственных данных	Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету.	[1-8]
2.	Раздел 2. Проектирование и обзор современных ГИС	Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету.	[1-8]

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Интеграция геоинформационных технологий и технологий обработки пространственных данных	Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету.	[1-8]
2.	Раздел 2. Проектирование и обзор современных ГИС	Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету.	[1-8]

5.2.5. Темы контрольных работ

Тема «Геоинформационные системы и технологии в хозяйственном комплексе территории»

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 указаниями 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 учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none">– конспектирование (составление тезисов) лекций;– выполнение контрольной работы;– решение задач;– работу со справочной и методической литературой;– участие в итоговом тестировании и др. <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none">– повторение лекционного материала;– подготовки к лабораторным работам;– изучения учебной и научной литературы;– подготовки к контрольной работе, итоговому 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 представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.
<p><u>Контрольная работа</u></p> <p>Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на лабораторных занятиях.</p> <p>К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать</p>

дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

Подготовка к зачету

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- подготовка к ответу на вопросы.

7. Образовательные технологии

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

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Геоинформационные системы и технологии» 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 с использованием традиционных технологий:

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

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

Интерактивные технологии

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

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудио-видеотехники (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 и технологии» 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., Введение в геоинформационные системы. Учебное пособие./ Я.Ю.Блиновская, Д.С.Задоя. Москва,- Форум: Инфра-М, 2016.-112 с.

б) дополнительная учебная литература:

3. Брынь М.Я., Инженерная геодезия и геоинформатика:/ М.Я.Брынь, С.И.Матвеев.-Москва, Изд.Академический проект. 2012. -484 с.

4. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76053.html> (дата обращения: 22.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей..

5. Ловцов Д.А. Геоинформационные системы: учебное пособие. /Д.А.Ловцов., А.М.Черных.-Издатель: Российская академия правосудия, 2012г. - 191с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=140619&sr=1

в) перечень учебно-методического обеспечения:

6. Константинова Е.А. МУ по выполнению практических работ по «Аэрокосмические съемки» для специальности «Прикладная геодезия» 2019г.-64 с. <http://moodle.aucu.ru>

г) периодические издания

7. Геодезия и картография [Текст]: науч.-техн. и произв. журн. / учредитель ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД».— Москва, 2016. (6-12вып.), 2017. (1-6 вып.). - ISSN 0016-7126.

д) перечень онлайн курсов:

8.Технология аэрофотосъемки с использованием БЛА <https://www.coursera.org/learn/bla#syllabus>

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

1. 7-Zip GNU
2. Office 365 A1.
3. Adobe AcrobatReader DC.
4. Internet Explorer
5. Apache Open Office. Apache license 2.0
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev ToolsforTeaching
9. Kaspersky EndpointSecurity.

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

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета:(<http://moodle.aucu.ru>);
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.com/>);
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 (<http://www1.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patentes-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.	<p>Аудитория для лекционных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208</p> <p>Аудитория для лабораторных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208</p> <p>Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208</p> <p>Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208</p>	<p>№207 Комплект учебной мебели Компьютеры: 15 шт. Демонстрационное оборудование Учебно-наглядные пособия Наборы аэро- и космических снимков Нивелиры: 3Н-3КЛ, Н-3, Н-3КЛ, НВ-1, нивелир лазерный – НЛ-20К. Электронный теодолит VEGA ТЕО-20, Тахеометр СХ-105 Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>№ 208 Комплект учебной мебели Компьютер – 1 шт. Демонстрационное оборудование Учебно-наглядные пособия Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
2.	<p>Аудитории для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203;</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева № 18а, библиотека, читальный зал</p>	<p>№ 201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>№ 203 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>Библиотека, читальный зал, Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
3.	<p>Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18б, № 211</p>	<p>№ 211 Стеллажи, инструменты для профилактики и хранения геодезического оборудования, геодезические приборы и оборудования: Шкала твердости минералов (шкала Маоса) в пластиковой коробке – 10 шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг – 2 шт. Систематизированная коллекция образцов главных породообразующих минералов, коллекция образцов основных типов горных пород России и Астраханской области</p>

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии», 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 и технологии» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу и оценочные и методические материалы дисциплины
Геоинформационные системы и технологии**

(наименование дисциплины)

на 2023- 2024 учебный год


Рабочая программа и оценочные и методические материалы пересмотрены на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет»,

протокол № 11 от 27.06.2023г.

Зав. кафедрой

Доцент, к.б.н

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись) / С.Р. Кособокова /
И.О.Ф.

В титульный лист рабочей программы и оценочные методические материалы и вносятся следующие изменения:


Заглавие следует читать в следующей редакции:

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

Составители изменений и дополнений:

Доцент, к.б.н

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись) / С.Р. Кособокова /
И.О.Ф.

Председатель МКС «Прикладная геодезия»

Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

доцент, к.б.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись) / С.Р. Кособокова /
И. О. Ф.

«27» июня 2023г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«**Геоинформационные системы и технологии**»
ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализация «**Инженерная геодезия**»
по программе специалитета

Мироновым Николаем Александровичем, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «**Геоинформационные системы и технологии**» ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «**Геодезия, кадастровый учет**» (разработчик – *доцент, к.б.н. С.П. Стрелков*)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «**Геоинформационные системы и технологии**» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации **7 июня 2016 № 674** и зарегистрированного в Минюсте России от 22 июня 2016 г. № 42596.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *базовой* части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)».

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 «**Геоинформационные системы и технологии**» закреплены **3 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

Учебная дисциплина «**Геоинформационные системы и технологии**» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализация «**Инженерная геодезия**» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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.

Промежуточная аттестация 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 специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализация «**Инженерная геодезия**».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** и специфике дисциплины

«Геоинформационные системы и технологии» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01. «Прикладная геодезия»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Геоинформационные системы и технологии»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Геодезия, кадастровый учет»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности **21.05.01. «Прикладная геодезия»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Геоинформационные системы и технологии»** представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания для устного опроса; типовые задания для входного и итогового тестирования; 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Геоинформационные системы и технологии»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины **«Геоинформационные системы и технологии»** ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанная *доцентом к.б.н. С.П.Стрелковым* соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализации **«Инженерная геодезия»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Генеральный директор ООО «Астрагеопроект»


(подпись)



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Геоинформационные системы и технологии»
ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализация «Инженерная геодезия»
по программе специалитета

Кособоковой С.Р.(далее по тексту рецензент),проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Геоинформационные системы и технологии»**ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Геодезия, кадастровый учет»** (разработчик – *доцент, к.б.н. С.П.Стрелков*)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Геоинформационные системы и технологии»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации **7 июня 2016 № 674** и зарегистрированного в Минюсте России от 22 июня 2016 г. № 42596.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *базовой* части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)».

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 **«Геоинформационные системы и технологии»**закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

Учебная дисциплина **«Геоинформационные системы и технологии»**взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализация **«Инженерная геодезия»** и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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.

Промежуточная аттестация 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 специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализация **«Инженерная геодезия»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** и специфике дисциплины **«Геоинформационные системы и технологии»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01. «Прикладная геодезия»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Геоинформационные системы и технологии»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Геодезия, кадастровый учет»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности **21.05.01. «Прикладная геодезия»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Геоинформационные системы и технологии»** представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания для устного опроса; типовые задания для входного и итогового тестирования; 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Геоинформационные системы и технологии»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины **«Геоинформационные системы и технологии»** ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанная *доцентом к.б.н. С.П.Стрелковым* соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализации **«Инженерная геодезия»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Доцент кафедры ботаники,
биологии экосистем и земельных ресурсов АГУ
кандидат биологических наук



(подпись)

С.Р. Кособокова
И.О.Ф.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Геоинформационные системы и технологии»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализации «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы и технологии» является формирование компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».


Учебная дисциплина Б1.Б.20 «Геоинформационные системы и технологии» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» базовой части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Топографическое дешифрирование», «Основы координатно-временных систем», «Геоинформатика», «Геоэкология», «Инженерно-геодезические изыскания».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Интеграция геоинформационных технологий и технологий обработки пространственных данных.

Раздел 2. Функциональные возможности геоинформационных систем.

Заведующий кафедрой



(подпись) / Ю.А. Лежнина /
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»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора

И.Ю. Петрова/

(подпись) И. О. Ф.

28 апреля 2020 г.



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Геоинформационные системы и технологии

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»

(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Специализация «Инженерная геодезия»


(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация *инженер-геодезист*

Разработчики:

доцент, к.б.н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)


/С.П.Стрелков/
И. О. Ф.

ассистент
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

/З.В. Никифорова/
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 8 от 17.04.19г.

Заведующий кафедрой  /С.П.Стрелков/
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКС «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»  /Т.Н.Кобзева/
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  /И.В.Аксютина/
И. О. Ф.

Специалист УМУ  /Э.Э.Кильмухамедова/
(подпись) И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

Оглавление

УТВЕРЖДАЮ	Ошибка! Закладка не определена.
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	6
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
2.4. Опрос (устный)	11
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 6)	12
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	12

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	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)		Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	
1	2	3	4	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 природных явлений и инженерной деятельности	Знать: методы обработки материалов дистанционного зондирования и наземных геодезических измерений с использованием ГИС-технологий	X		1. Вопросы к зачету (с 1 по 19) 2. Вопросы к опросу (устный) (с 1 по 15), 3. Комплект заданий для тестов (задания с 1 по 10)
	Уметь: моделировать и интерпретировать результаты изучения экологической обстановки по результатам дистанционного зондирования с использованием ГИС; создавать трёхмерные модели земной поверхности и инженерных сооружений в ГИС.	X		1. Вопросы к зачету (с 20 по 29) 2. Контрольная работа (с 1 по 6)
	Владеть: навыками изучения динамики изменения поверхности Земли и её физических полей средствами ГИС-технологий	X		1. Вопросы к зачету (с 20 по 29) 2. Контрольная работа (с 1 по 6)
ПК-22-способностью выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных	Знать: - технологические процессы использования топографо-геодезических материалов для заполнения и сопровождения ГИС.	X		1. Вопросы к зачету (с 30 по 38) 2. Вопросы к опросу (устный) (с 16 по 30), 3. Комплект заданий для тестов (задания с 11 по 20)

регионов и областей в целях рационального природопользования.	Уметь: анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений.		X	1. Вопросы к зачету (с 39 по 54) 2. Контрольная работа (с 1 по 6)
	Владеть: навыками изучения динамики изменения экологической обстановки с использованием ГИС-технологий.		X	1. Вопросы к зачету (с 39 по 54) 2. Контрольная работа (с 1 по 6)

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

1.2.1. Перечень оценочных средств текущей контроле успеваемости

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
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
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
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 обработки материалов дистанционного зондирования и наземных геодезических измерений с использованием ГИС-технологий.	Обучающийся не знает и не понимает методы обработки материалов дистанционного зондирования и наземных геодезических измерений с использованием ГИС-технологий.	Обучающийся знает методы обработки материалов дистанционного зондирования и наземных геодезических измерений с использованием ГИС-технологий.	Обучающийся знает и понимает методы обработки материалов дистанционного зондирования и наземных геодезических измерений с использованием ГИС-технологий. Использует эти знания в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методы обработки материалов дистанционного зондирования и наземных геодезических измерений с использованием ГИС-технологий. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет: - моделировать и интерпретировать результаты изучения экологической обстановки по результатам дистанционного зондирования с использованием ГИС; создавать трёхмерные модели земной поверхности и инженерных сооружений	Обучающийся не умеет моделировать и интерпретировать результаты изучения экологической обстановки по результатам дистанционного зондирования с использованием ГИС; создавать трёхмерные модели земной поверхности и инженерных сооружений в ГИС.	Обучающийся умеет моделировать и интерпретировать результаты изучения экологической обстановки по результатам дистанционного зондирования с использованием ГИС; создавать трёхмерные модели земной поверхности и инженерных сооружений	Обучающийся умеет моделировать и интерпретировать результаты изучения экологической обстановки по результатам дистанционного зондирования с использованием ГИС; создавать трёхмерные модели земной поверхности и инженерных сооружений	Обучающийся умеет моделировать и интерпретировать результаты изучения экологической обстановки по результатам дистанционного зондирования с использованием ГИС; создавать трёхмерные модели земной поверхности и инженерных сооружений

	сооружений в ГИС.		в ГИС.	в ГИС. Использует эти знания в типовых ситуациях	ситуациях повышенной сложности, а так же в не стандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет: навыками изучения динамики изменения поверхности Земли и её физических полей средствами ГИС-технологий	Обучающийся не владеет навыками изучения динамики изменения поверхности Земли и её физических полей средствами ГИС-технологий	Обучающийся владеет навыками изучения динамики изменения поверхности Земли и её физических полей средствами ГИС-технологий	Обучающийся владеет навыками изучения динамики изменения поверхности Земли и её физических полей средствами ГИС-технологий графических материалов. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся владеет навыками изучения динамики изменения поверхности Земли и её физических полей средствами ГИС-технологий. Использует эти знания 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 рациональ	Знает: технологические процессы использования топографо-геодезических материалов для заполнения и сопровождения ГИС.	Обучающийся не знает и не понимает технологические процессы использования топографо-геодезических материалов для заполнения и сопровождения ГИС..	Обучающийся знает технологические процессы использования топографо-геодезических материалов для заполнения и сопровождения ГИС..	Обучающийся знает и понимает технологические процессы использования топографо-геодезических материалов для заполнения и сопровождения ГИС. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает технологические процессы использования топографо-геодезических материалов для заполнения и сопровождения ГИС. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет: анализировать,	Обучающийся не умеет анализировать,	Обучающийся умеет анализировать,	Обучающийся умеет анализировать,	Обучающийся умеет анализировать,

ного природопользования.	систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений.	систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений..	систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений.	систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений..Использует эти знания в типовых ситуациях	систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений.. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет: навыками изучения динамики изменения экологической обстановки с использованием ГИСТехнологий	Обучающийся не владеет навыками изучения динамики изменения экологической обстановки с использованием ГИСТехнологий	Обучающийся владеет навыками изучения динамики изменения экологической обстановки с использованием ГИСТехнологий	Обучающийся владеет навыками изучения динамики изменения экологической обстановки с использованием ГИСТехнологий. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся владеет навыками изучения динамики изменения экологической обстановки с использованием ГИСТехнологий природопользования. Использует эти знания 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 знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Зачет

а) типовые вопросы (Приложение 1)

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 ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.2. Контрольная работа

а) типовые вопросы (задания) (Приложение 2)

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять её в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ 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 превосходящие норму, при которой может быть выставлена оценка «3», и если правильно выполнил менее половины работы.
5.	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы.
6.	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также работа выполнена не самостоятельно.

2.3. Опрос (устный)

а) типовые вопросы к опросу (Приложение 3)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приёмов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Современность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств

при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе)

6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов)

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1.	Отлично	1.полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2.обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3.излагает материал последовательно и правильно.
2.	Хорошо	студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3.	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1)излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2)не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3)излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4.	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом

2.4. Тест

- а) типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 4)
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 5)

б) критерии оценивания:

При оценке знаний оценивания 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.

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

Перечень и характеристика процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет	По окончании семестра	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Контрольная работа	В течение семестра	Зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
4.	Тест	2 раза в семестр: раз в начале изучения дисциплины и по	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя

Типовые вопросы к зачету по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии»

ПК-20 (знать)

1. Пространственные данные.
2. Назначение геоинформационных систем.
3. Архитектура построения геоинформационных систем.
4. Федеральные, региональные и муниципальные геоинформационные системы.
5. Состав геоинформационных систем.
6. Основные периоды в истории развития геоинформационных систем.
7. Основные источники пространственных данных ГИС.
8. Состав пространственных данных.
9. Свойства пространственных данных.
10. Характеристик и пространственных данных.
11. Представление пространственных объектов в ГИС.
12. Растровые и векторные данные.
13. Геодезическая система координат.
14. Параметры Земного эллипсоида.
15. Система координат 1995 года Масштабы топографических карт.
16. Правила цифрового описания объектов.
17. Порядок отображения объектов на топографических планах при их создании.
18. Классификатор объектов цифровых топографических карт.
19. Методы обработки материалов дистанционного зондирования и наземных геодезических измерений с использованием ГИС-технологий

ПК- 20 (уметь, владеть)

20. Картографический метод исследования, как разновидность получения геоинформативных сведений.
21. Методы выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства.
22. Функциональные возможности геоинформативных систем.
23. Регистрация, ввод и хранение данных ГИС.
24. Представление пространственных данных (структуры и форматы) земной поверхности.
25. Понятие о цифровых аппаратах.
26. Использование Интернет технологий для ГИС.
27. Интернетпорталы. Моделирование и интерпретация результатов изучения экологической обстановки по результатам дистанционного зондирования с использованием ГИС.
28. Создание трёхмерных моделей земной поверхности и инженерных сооружений в ГИС.
29. Изучение динамики изменения поверхности Земли и её физических полей средствами ГИС-технологий.

ПК-22 (знать)

30. Технологические процессы использования топографо-геодезических материалов для заполнения и сопровождения ГИС.
31. Проведение научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению мет одами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.
32. Источники данных для ГИС.

33. База данных ГИС.
 34. Визуализация данных ГИС.
 35. Географические карты как средства передачи геоинформации.
 36. Способы передачи информации через картографический язык.
 37. Особенности характеристики пространственных особенностей территории посредством географических карт.
 38. Особенности временной характеристики развития явлений посредством географических карт.
- ПК-20 (уметь, владеть)**
39. Анализ, систематизация и представление информации об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений. Изучение динамики изменения экологической обстановки с использованием ГИСТехнологий.
 40. Цели создания инфраструктур ы пространственных данных.
 41. Компоненты инфраструктур ы пространственных данных РФ.
 42. Метаданные. Базовые пространственные данные.
 43. Информационно-телекоммуникационная система.
 44. Цели создания муниципальных ГИС.
 45. Масштабы государственных геологических карт.
 46. Масштабы лесных карт.
 47. Обменные форматы различных ГИС. ГИС КБ «Панорама».
 48. Базы данных ФГИС, РГИС, МГИС.
 49. Этапы проектирования ГИС.
 50. Состав программного обеспечения ГИС.
 51. Состав специального программного обеспечения ГИС.
 52. Требования к программному обеспечению ГИС.
 53. Основные функции программного обеспечения ГИС.
 54. Обзор программных продуктов ГИС различных разработчиков.

**Типовые задания к контрольной работе
ПК-20, ПК-22(уметь , владеть)**

- Задание 1. Ознакомление с QGIS. Пример создания точечных и линейных объектов
- Задание 2. Самостоятельное создание точечных и линейных объектов
- Задание 3. Ознакомление с QGIS. Проектирование таблиц. Пример создания площадных объектов.
- Задание 4. Самостоятельное проектирование таблиц и создание площадных объектов
- Задание 5. Пример составления макета тематической карты.
- Задание 6. Самостоятельное создание макета тематической карты

Типовые вопросы к устному опросу по дисциплине**ПК-20 (знать)**

1. Понятие геоинформационной системы.
2. Пространственные данные.
3. Назначение геоинформационных систем.
4. Архитектура построения геоинформационных систем.
5. Федеральные, региональные и муниципальные геоинформационные системы.
6. Состав геоинформационных систем.
7. Основные периоды в истории развития геоинформационных систем.
8. Основные источники пространственных данных ГИС.
9. Состав пространственных данных.
10. Свойства пространственных данных.
11. Характеристики пространственных данных.
12. Представление пространственных объектов в ГИС.
13. Растровые и векторные данные.
14. Геодезическая система координат.
15. Параметры Земного эллипсоида.

ПК- 22 (знать)

16. Технологии лазерного сканирования.
17. Общие понятия о съемке местности.
18. Фотографическая съемка земной поверхности.
19. Понятие о цифровых аппаратах.
20. Оценка качества цифровых снимков.
21. Площадь покрытия космических снимков.
22. Использование Интернет технологий для ГИС.
23. Интернет-порталы.
24. Цели создания инфраструктуры пространственных данных.
25. Компоненты инфраструктуры пространственных данных РФ.
26. Состав программного обеспечения ГИС.
27. Состав специального программного обеспечения ГИС.
28. Требования к программному обеспечению ГИС.
29. Основные функции программного обеспечения ГИС.
30. Обзор программных продуктов ГИС различных разработчиков

Приложение 4

Типовой комплект заданий для входного тестирования

1. Укажите правильную последовательность операций по автоматизированному картографированию:

А) Исследование геопространства; создание цифровой модели пространственных объектов процессов и явлений; Применение комплекса программных средств; применение комплекса аппаратных средств;

Б) Создание цифровой модели пространственных объектов процессов и явлений; распечатка картографических произведений, исследование геопространства;

В) Сбор пространственной информации, разработка системы классификации и визуализации пространственной информации, обработка информации специализированными программными средствами, оформление цифровой топографической карты.

2. Какие аппаратные средства используются для получения данных об объектах картографирования:

А) инструментальные ГИС, векторизаторы, справочно-картографические системы, системы пространственного моделирования;

Б) геодезические приборы, роботизированная техника, мобильные сканирующие системы, системы дистанционного зондирования Земли;

В) системы обработки данных дистанционного зондирования, ГИС-вьюеры, программные комплексы геопорталов.

3. Термин «геоинформационное картографирование»:

А) Раздел картографии, охватывающий теорию, методологию и практику создания, обновления и использования карт, атласов и др. пространственно-временных картографических произведений;

Б) Производственный и (или) научно-исследовательский комплекс автоматических картографических приборов, компьютеров, программных и информационных средств, функционирующих как единая система с целью создания и использования карт;

В) Отрасль картографии, занимающаяся автоматизированным составлением и использованием карт на основе геоинформационных технологий и баз географических знаний.

4. Термин «пространственный объект»:

А) Логические правила формализованного цифрового описания объектов реальности;

Б) Цифровая модель пространственных объектов, процессов и явлений сформированная на основе законов картографической генерализации;

В) Любое материальное образование, явление или процесс на земной поверхности (географической среды), внутри поверхности Земли (геологической среды) и за ее пределами Земли (космической среды), которое отвечает важнейшим методологическим принципам географии – пространственность, комплексность, конкретность, картируемость.

Типовой комплект заданий для итогового тестирования**ПК-20 (знать)****1. Определение «слой в ГИС»?**

- А) объекты в ГИС;
- Б) реляционная таблица данных;
- В) классификатор топографической информации;
- Г) совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.

2. Что из перечисленного не является системным программным средством?

- А) операционная система;
- Б) геоинформационная система;
- В) операционная оболочка;
- Г) файловая система.

3. Назовите четыре основные модуля ГИС?

- А) модуль сбора, обработки, анализа, решения;
- Б) модуль компоновки, рисовки, публикации;
- В) модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации
- Г) модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования

4. Какая из подсистем ГИС включает в себя такие аппаратные средства как сканер и геодезические приборы?

- А) система вывода информации;
- Б) система ввода информации;
- В) система визуализации;
- Г) система обработки и анализа.

5. Определение «геоинформатика»?

- А) наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем.
- Б) совокупность массивов информации (баз данных, банков данных и иных структурированных наборов данных), систем кодирования, классификации и соответствующей документации.
- В) наука об общих свойствах и структуре научной информации, закономерностях ее создания, преобразования, накопления, передачи и использования.
- Г) аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных и знаний о территории.

6. Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики?

- А) справочно-картографические ГИС;

- Б) ГИС-вьюеры;
- В) инструментальные ГИС;
- Г) ГИС-векторизаторы

7. Какая из подсистем ГИС включает в себя такие аппаратные средства как сканер и геодезические приборы?

- А) система вывода информации;
- Б) система ввода информации;
- В) система визуализации;
- Г) система обработки и анализа.

8. Что из перечисленного не является системным программным средством?

- А) операционная система;
- Б) геоинформационная система;
- В) операционная оболочка;

9. Назовите четыре основные модуля ГИС?

- А) модуль сбора, обработки, анализа, решения;
- Б) модуль компоновки, рисовки, публикации;
- В) модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации
- Г) модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования

ПК-22 (знать)

10. Что из перечисленного не входит в состав прикладных программных средств?

- А) геоинформационная система;
- Б) операционная система;
- В) система автоматизированного проектирования;
- Г) программа электронной почты.

11. Что из перечисленного не является системным программным средством?

- А) операционная система;
- Б) геоинформационная система;
- В) операционная оболочка;
- Г) файловая система.

12. Какие группы объектов нельзя объединить в один слой, используя классическое определение понятия слой?

- А) Здания и сооружения;
- Б) Урез воды и русло реки;
- В) Точечный условный знак кустарника и моховой растительности;
- Г) Трубопровод и газопровод.
- Г) файловая система.

13. Назовите три основные варианта классификации ГИС?

- А) двумерные, трехмерные, четырехмерные ГИС;
- Б) территориальный охват, функциональные возможности, тематические характеристики

- В) вьюеры, инструментальные, справочно-картографические ГИС;
- Г) глобальные, региональные, местные

14. Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики?

- А) справочно-картографические ГИС;
- Б) ГИС-вьюеры;
- В) инструментальные ГИС;
- Г) ГИС-векторизаторы

15. Какая из подсистем ГИС включает в себя такие аппаратные средства как сканер и геодезические приборы?

- А) система вывода информации;
- Б) система ввода информации;
- В) система визуализации;
- Г) система обработки и анализа.

16. Что из перечисленного не является системным программным средством?

- А) операционная система;
- Б) геоинформационная система;
- В) операционная оболочка;
- Г) файловая система.

17. Назовите четыре основные модуля ГИС?

- А) модуль сбора, обработки, анализа, решения;
- Б) модуль компоновки, рисовки, публикации;
- В) модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации
- Г) модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования

18. Какой процесс не выполняется в модуле сбора данных в ГИС?

- А) процесс наблюдения;
- Б) процесс описания;
- В) процесс измерения;
- Г) процесс дистанционного зондирования.

19. Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики?

- А) справочно-картографические ГИС;
- Б) ГИС-вьюеры;
- В) инструментальные ГИС;
- Г) ГИС-векторизаторы

20. Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики?

- А) справочно-картографические ГИС;
- Б) ГИС-вьюеры;
- В) инструментальные ГИС;
- Г) ГИС-векторизаторы